

**INSTITUTO TECNOLÓGICO
Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial número 15018
publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976



Desarrollo de Estudio de Caso

Pro-grado

Que para obtener el grado de maestro en:

Maestría en Informática Aplicada

Migración de plataformas
Novell-Windows

PRESENTA:

Oscar Eduardo Macías

Aguilar

ASESORÓ:

Mtro. Ricardo Salas Mejía

Tlaquepaque, Jal., 29 de Octubre de 2016

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios.

Gracias a mi familia y amigos.

Tabla de contenido

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA	6
1.1 CONCEPTOS TEÓRICOS APLICABLES AL PROYECTO	6
1.2. DISCUSIÓN SOBRE EL SUSTENTO	18
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO REPORTADO	19
2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO REPORTADO	19
2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO REPORTADO	21
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA	21
2.4 PLANEACIÓN O CRONOLOGÍA DEL PROYECTO LLEVADO A CABO	25
2.5 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	28
2.6 RESUMEN DE LA DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN RECABADA	37
2.7 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROYECTO REPORTADO	52
CAPÍTULO III. CONCLUSIONES	56
3.1 LECCIONES APRENDIDAS	56
3.2 PROPUESTA DE MEJORA	58
3.3 CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	61
GLOSARIO	62

Resumen

El siguiente estudio de caso es acerca de un proyecto de Migración de Plataformas, éste se apoya en las metodologías de administración de proyectos y mejores prácticas de ITIL. Estas metodologías han sido aplicadas como herramientas que ayudaron a completar la migración en buen término. Es importante no perder de vista que lo que se aplique de alguna metodología se use para mejora del trabajo y no como un obstáculo o requisitos a llenar sin sentido. Si alguna sección de la metodología no aporta es mejor omitirla y pasar a las partes que sí abonen de forma positiva al proyecto. Para no perdernos en documentación que lejos de mejorar el trabajo le agregan actividades que retardan el proyecto, es por este motivo por lo que la metodología se va adecuando a la organización en la que se aplique. Si bien son pautas que te guían no son leyes que tengan que aplicarse en su totalidad, aquí es donde entra la capacidad de las personas para poder dirigir en este caso la migración de plataformas respaldándose en lo que marca la teoría y aplicando lo que ayude a que el proyecto resulte positivo para la institución. El estudio de caso se establece como caso de éxito, por las características que se detallarán en este documento.

El objetivo general es; Ahorrar en licenciamiento y en tareas de administración mediante el cambio de plataforma de *Novell*¹ a *Windows* manteniendo los servicios ya ofrecidos. Y éste se va alcanzando en la medida que se cumplen los objetivos particulares, el proyecto es amplio, con varios servicios informáticos como lo es el sistema de impresión, el sistema de almacenamiento de archivos, el sistema de publicación de información en línea y la validación de cuentas en la universidad. Todos estos sistemas afectan a todos los usuarios de la universidad, es por esto que se considera un proyecto grande que fue realizando para cada uno de los servicios, estos objetivos se fueron alcanzando en el transcurso de casi dos años.

Se presenta el trabajo que se fue realizando de forma cronológica y con algunos ejemplos de cómo se fue desarrollando, además de los aspectos claves que considero aportaron más para alcanzar el éxito del proyecto. Ésta experiencia de migración de plataformas se puede aplicar como aprendizaje para futuros proyectos en la universidad.

¹ **Novell.** - Compañía de origen estadounidense dedicada al *software*, específicamente en el área de sistemas operativos de redes.

Introducción

Proyecto de migración de plataforma *Novell* a *Windows*

En las organizaciones existen diferentes tipos de activos, la infraestructura es necesaria para sostener cualquier organización, las personas también juegan un papel importante, y la información es uno de los activos más valiosos porque es el resultado de lo que generan las personas en la organización. Sin la información no puede trabajar la organización. Es por lo valioso de la información que se dedican recursos para transmitir, almacenar, respaldar, y procesar dicha información.

En la universidad ITESO, se usaba la plataforma de *Novell* para el manejo de información, sistemas de archivos en cada cuenta de usuario, en repositorios compartidos, sistema de impresión y publicación de información a través de páginas web. El sistema de *Novell* cubría las necesidades de la universidad con bondades de estabilidad y seguridad.

Las tendencias mundiales de las plataformas de *Novell* y de *Microsoft*² han estado avanzando y compitiendo. Cada una tiene bastantes soluciones las cuales se les saca mejor partido cuando se integran por sí mismas, es decir, aun cuando existe comunicación entre *Novell* y *Windows* el tener la *suite* completa de soluciones de una marca, otorga herramientas de mucha utilidad para el manejo, edición y comunicación de la información.

Cada plataforma tiene sistemas de archivos, métodos de publicación de información, métodos para compartir la información, sistema de impresión, sistema de replicado de imágenes, sistema de duplicación, de compactación, de recuperación, y de alta disponibilidad de información.

A través de los años en la universidad poco a poco se fueron adquiriendo herramientas y sistemas de *Microsoft*. Las herramientas de *Microsoft* al principio no alcanzaban la seguridad y estabilidad de las plataformas de *Novell*. Tampoco *Microsoft* tenía al principio tantas herramientas y sistemas que se integraran en una *suite* de soluciones para las organizaciones.

Microsoft ha crecido y se ha fortalecido, hasta el día de hoy ofrece bastantes soluciones de forma competitiva. Y más aún la estrategia de *Microsoft* para el sector educativo es muy agresiva, es del

² **Microsoft.** - Empresa multinacional de origen estadounidense, dedicada al sector del *software*.

interés de *Microsoft* que los alumnos usen sus herramientas porque saben que al egresar ellos las usarán en sus empresas y proyectos.

La universidad paga un "*Campus Agreement*"³ de productos de *Microsoft*, el cual incluye todos sus productos, paralelamente también se paga licenciamiento para los sistemas de *Novell*, por lo tanto, llegamos a la conclusión que estábamos pagando doble licenciamiento y manteniendo dos plataformas que virtualmente sirven para lo mismo.

Esto nos detonaba varios problemas y gastos. El mantener operativas dos plataformas nos exigía recursos de administración y operación, para los usuarios existían más opciones, pero estas opciones muchas veces confunden a los usuarios de cada plataforma, tornando la información un poco difusa y desordenada. A esto se le suma el tema del licenciamiento, y es por ello que nos vimos en la necesidad de escoger una sola plataforma. La plataforma de *Microsoft* ofrece los mismos servicios que ofrece la plataforma de *Novell* y además se apunta a un mejor servicio por el uso de productos de *Microsoft* híbridos en la nube de *Microsoft*.

Capítulo I. Marco de referencia

1.1 Conceptos teóricos aplicables al proyecto

Administración de proyectos

¿Qué es un proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado

³ *Campus Agreement*. - Es un programa de licenciamiento por suscripción anual sumamente flexible. Se puede elegir una licencia para toda la institución.

creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. (Rivera & Hernández, 2010)

El realizar actividades en forma de proyecto no es una moda, es una forma de ordenar el trabajo para minimizar las posibilidades de cometer errores. Ir perfeccionando el trabajo en base a la experiencia, rescatar las buenas prácticas y tratar de minimizar los eventos que den pie a la falta de comunicación, confusiones, trabajo doble y trabajo que aporte poco a los objetivos de cada proyecto y de la organización.

Cada proyecto genera un producto, servicio o resultado único. El resultado del proyecto puede ser tangible o intangible. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables y actividades del proyecto, esta repetición no altera las características fundamentales y únicas del trabajo del proyecto. (PMI, 2013)

Un esfuerzo de trabajo permanente es por lo general un proceso repetitivo que sigue los procedimientos existentes de una organización. En cambio, debido a la naturaleza única de los proyectos, pueden existir incertidumbres o diferencias en los productos, servicios o resultados que el proyecto genera. Las actividades del proyecto pueden ser nuevas para los miembros del equipo del proyecto, lo cual puede requerir una planificación con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en diferentes niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una única persona o a varias personas, a una única unidad de la organización o a múltiples unidades de múltiples organizaciones. (PMI, 2013)

En la Universidad se aplica la metodología en varias oficinas, una de ellas es la oficina de sistemas de información, lo cual involucra a varias personas y a un equipo especial al cual la metodología de proyectos denomina oficina de administración de proyectos por sus siglas en inglés PMO (*Project Management Office*).

Un proyecto puede generar: (PMI, 2013)

- Un producto, que puede ser componente de otro elemento, una mejora de un elemento o un elemento final en sí mismo.
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio.
- Una mejora en las líneas de productos o servicios existentes.
- Un resultado, tal como una conclusión o un documento.

Los ejemplos de los proyectos incluyen entre otros: (PMI, 2013)

- El desarrollo de un nuevo producto, servicio o resultado.
- La implementación de un cambio en la estructura, los procesos, el personal o el estilo de una organización.
- El desarrollo o la adquisición de un sistema de información nuevo o modificado.
- La realización de un trabajo de investigación cuyo resultado será adecuadamente registrado.
- La construcción de un edificio, planta industrial o infraestructura.
- La implementación, mejora o potenciación de los procesos y procedimientos de negocios existentes.

En este caso, el proyecto consistió en la migración de una plataforma informática, el cual se puede denominar portafolio porque se componía de varios proyectos. La relación entre portafolios, programas y proyectos es tal que un portafolio se refiere a un conjunto de proyectos, programas, subconjunto de portafolios y operaciones que se gestionan como un grupo para alcanzar determinados objetivos estratégicos. Los programas se agrupan en un portafolio y comprenden subprogramas, proyectos o cualesquiera otros trabajos que se gestionan de manera coordinada para contribuir al portafolio. Los proyectos individuales, estén o no incluidos en el ámbito de un programa, siempre se consideran parte de un portafolio.

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. (PMI, 2013)

Esta relación que la metodología presenta como portafolio es el principal indicador ejecutivo que resume el trabajo de varias personas participantes en los proyectos. En los portafolios se resume el estado de cada proyecto, si va cumpliendo en tiempo, presupuesto y alcance, variables principales que determinan el buen término de los proyectos y del trabajo de la oficina en general. Los proyectos son excelentes indicadores de desempeño laboral de la oficina si son correctamente delimitadas las responsabilidades y documentados los eventos del proyecto.

Éxito del proyecto

Dado que los proyectos son de naturaleza temporal, el éxito de un proyecto debe medirse en términos de completar el proyecto dentro de las restricciones de alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo, tal y como se aprobó por los directores del proyecto conjuntamente con la dirección general. Para garantizar los beneficios de un proyecto se puede establecer un periodo de prueba (como un lanzamiento suave de servicios) como parte de la duración total del proyecto, antes de entregarlo a las operaciones permanentes. (Rivera & Hernández, 2010)

Cuando se cumple con estas variables que se establecen al inicio del proyecto éstas también repercuten en el éxito de la operación, la mayoría de los proyectos a su término se pasa el trabajo realizado a una siguiente etapa, la cual ya es de operación de los sistemas, es decir, el proyecto consiste en implementar, en este caso, la plataforma de *Microsoft* y una vez implementada y con los objetivos logrados se sigue trabajando en forma de operación y mantenimiento de la plataforma.

Para controlar todas estas variables del proyecto, la metodología se fundamenta en cuarenta y siete procesos que se agrupan en diez áreas de conocimiento, un área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional. Estas diez áreas de conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos durante la mayor parte del tiempo.

Las diez áreas de conocimiento son: Gestión de la integración del Proyecto, Gestión del alcance del Proyecto, Gestión del tiempo del Proyecto, Gestión de los costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto y Gestión de los Interesados del Proyecto. La guía del PMBOK define los aspectos importantes de cada una de las áreas de conocimiento y como se integran en las cinco etapas del proyecto. (PMI, 2013)

La correspondencia entre grupos de proceso y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos se muestra en la figura 1.1

Tabla 3-1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Figura 1.1 Correspondencia entre grupos de proceso y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. (PMI, 2013)

Los cuarenta y siete procesos que conforman las diez áreas de conocimiento son la totalidad que la metodología recomienda aplicar para realizar los proyectos, pero por la naturaleza de éste proyecto acotado en esta universidad en especial, se deben de aplicar los procesos y áreas que contribuyan en nuestro ámbito particular, es decir, no fue estrictamente necesario aplicar todos los procesos, más bien se aplicaron los que hicieron sentido y aportaron a la universidad, en la oficina, en el proyecto y en la situación.

Cada uno de los procesos maneja entradas, herramientas y técnicas y salidas con las cuales se desarrollan, unas salidas de procesos alimentan las entradas de otros, es así como algunos procesos se relacionan, pero no todos, utilizando los que aporten al proyecto como se comentó anteriormente.

ITIL

La metodología de ITIL es importante y de ayuda para las áreas de tecnologías de información debido a que los servicios de tecnologías de información son en su mayoría apoyo o herramientas que soportan los procesos de la organización, en la medida en la que las tecnologías agilicen y potencialicen el trabajo de los demás, en esa medida se vuelven importantes para la organización.

Beneficios esperados al usar ITIL: (Office of Government Commerce UK, 2009)

- Incremento en la satisfacción del cliente con los servicios de TI.
- Reducción en el riesgo de no cumplir los requerimientos del negocio para los servicios de TI.
- Reducción de costos en el desarrollo de procedimientos y de prácticas dentro de la organización.
- Mejoría en el flujo de comunicación entre el personal de TI y los clientes.
- Estándares y orientación para el personal de TI.
- Mayor productividad y mejor uso de las habilidades y la experiencia
- Un enfoque de calidad hacia los servicios de TI.

También existen beneficios para el cliente de los servicios de TI, por ejemplo: (Office of Government Commerce UK, 2009)

- Certeza en que los servicios de TI son proporcionados de acuerdo con procedimientos documentados que pueden ser auditados.

- La habilidad para depender de los servicios de TI, permitiendo que los usuarios logren los objetivos del negocio.
- La identificación de puntos de contacto para hacer consultas o para llevar a cabo discusiones sobre requerimientos de cambios.
- Proporcionar retroalimentación proveniente del monitoreo de los acuerdos de nivel de servicio.

La administración de servicios en el marco de ITIL son más que solo un conjunto de lineamientos. Son además prácticas profesionales soportadas por una extensa base de conocimientos, experiencia y habilidades de una comunidad internacional de organizaciones públicas y privadas. Las mejores prácticas de las industrias e investigaciones académicas contribuyen a las prácticas de ITIL. (CCTA, 2011)

Estos lineamientos se utilizan de acuerdo al tamaño y grado de madurez de la organización, en la universidad sí nos hace sentido apoyarnos en este tipo de lineamientos por el número de procesos y actividades que se realizan.

ITIL por sus siglas en inglés de *Information Technology Infrastructure Library*, son un conjunto de buenas prácticas desarrolladas en su momento por la CCTA (*Central Communications and Telecom Agency*), que se convirtió en la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido (OGC por sus siglas en inglés). Esta biblioteca de infraestructura de tecnología de información es un marco de referencia para la administración de servicios de TI, que se encuentra documentada en un conjunto de libros que constituyen una guía pública integral y con un principio de no-propiedad. (CCTA, 2011)

ITIL fue concebido a finales de los años 80s y se ideó originalmente para mejorar la administración del servicio de TI en el gobierno del Reino Unido. Sin embargo, es aplicable para todas las organizaciones, ya sea del sector público o privado, pequeñas o grandes organizaciones, centralizadas o distribuidas.

Los documentos de ITIL componen una guía de mejores prácticas, cuyo valor se ha comprobado desde su creación. Inicialmente, la información recolectada por la CCTA acerca de la manera en que diversas organizaciones llevaron a cabo la gestión de servicios, fue analizada y se filtraron aquellos temas que habían probado ser útiles a la CCTA y a sus clientes del gobierno británico. Otras organizaciones encontraron que la guía era susceptible de aplicarse en forma general, lo que llevó a la creación de mercados en el sector de servicios, ajenos al gobierno. (CCTA, 2011)

En la actualidad, ITIL representa más que solo una biblioteca de buenas prácticas. Ha generado una industria completa que incluye consultoría, capacitación, certificación, asociaciones de comercio, y herramientas de *software*.

ITIL se enfoca en que los servicios de TI se encuentren operando de forma alineada con los objetivos de la organización. Proporciona lineamientos para realizar esfuerzos enfocados en los servicios que se ofrecen en el área de sistemas.

El usar estos lineamientos nos permite tener referencias para poder ir mejorando nuestros procesos de atención en cuanto a los servicios informáticos y las tecnologías que usamos, es importante tener un punto de partida para poder saber en dónde estamos ubicados y hacia donde nos gustaría llegar, en este caso estamos cambiando de plataforma, pero no por ello vamos a dejar de dar el servicio con la calidad que proponemos, es decir, para realizar el cambio como mínimo se requiere seguir dando el servicio como se estaba ofreciendo antes del inicio del proyecto, pero principalmente se busca mejorar.

De acuerdo con las prácticas de ITIL la administración de incidentes se debe de complementar con la administración de problemas y la administración de cambios e implementaciones. Esta se puede considerar como la etapa principal de las prácticas de ITIL, aunque también en el marco se tienen otros apoyos que contribuyen a la estrategia de la administración de los servicios informáticos.

Esta metodología consolida diferentes aspectos estratégicos y operacionales de la organización, los cuales incluyen una estructura (*framework*) de dominio público que permite el acceso al modelo libremente facilitando su uso. (Office of Government Commerce UK, 2009)

En la universidad es como gestionamos las fallas y solicitudes del servicio informático, bajo este marco de ITIL administramos todos los eventos relacionados con el servicio de sistemas, esta forma de trabajo nos permite registrar los acontecimientos que se van dando para tener visión de nuestras áreas de mejora.

ITIL también incluye un marco referenciado en las mejores prácticas que proporciona un esquema fácilmente incorporable a métodos y actividades ya existentes orientadas al manejo del servicio, y que implica no necesariamente una nueva forma de actuar y pensar, sino la adaptación de éstas en un contexto estructurado.

La estandarización es otro aspecto estratégico y operacional determinante cuya ventaja radica en el uso de un lenguaje común, que permita a los individuos y grupos de trabajo comprender las políticas y reglas establecidas, fortaleciendo una visión compartida orientada al servicio.

ITIL enfatiza la importancia de proporcionar servicios de TI para satisfacer las necesidades del negocio con un costo efectivo. Muchas organizaciones de TI están intentando volverse más orientadas hacia sus usuarios con la finalidad de demostrar su contribución al negocio. (Steinberg, 2005)

La base de datos que se usa en ITIL se le conoce como CMDB por sus siglas en inglés (*Configuration Management Data Base*) esta base de datos la usamos para almacenar todos los componentes con los cuales trabajamos y las relaciones entre sí, para cuando realizamos algún cambio saber cómo afecta a todos los demás sistemas, en este caso el cambio de plataforma sí afectó a diferentes sistemas y por lo tanto a diferentes componentes que usan los alumnos y profesores de la universidad.

Dentro de este marco de referencia, se pueden ubicar los métodos y actividades existentes, dentro de un contexto estructurado. Enfatizando las relaciones entre los procesos, puede eliminarse o minimizarse cualquier falla de comunicación y cooperación entre diversas áreas funcionales de TI y de la misma organización. Al tener su base en procesos, las tareas son diseñadas y revisadas desde su inicio hasta su fin y cruzan las áreas funcionales de la estructura organizacional para entregar valor a la organización.

Esto contrasta el paradigma de tener áreas como silos que solo buscan su propia eficacia y eficiencia, en lugar de entregar valor como organización. ITIL ofrece un método comprobado para planear procesos comunes, roles y actividades, en apropiada concordancia con los otros, así como la manera en que deben existir las líneas de comunicación entre ellos.

Las Librerías de Infraestructura de Tecnologías de Información, se soportan en los siguientes elementos.

La perspectiva del negocio: Las tendencias administrativas y de gestión basadas en las mejores prácticas requieren un enfoque gerencial, donde se dispongan los medios para el establecimiento de estrategias globales que fortalezcan la cultura organizacional, la administración de cambio, la planeación estratégica y el pensamiento sistémico, encaminados a consolidar la visión del negocio.

ITIL requiere que la alta gerencia se comprometa y dirija cambios radicales en el interior de la organización. No sólo en inversiones físicas, sino en escenarios más complejos, procesos, estructura organizacional, cultura, relaciones, conocimiento, experiencia, habilidades y destrezas. (Pollard, 2009)

ITIL permite gestionar la entrega y monitorización del servicio dentro de los acuerdos establecidos con el cliente, permitiendo a la organización administrar la capacidad, la disponibilidad, los aspectos financieros, el nivel y la continuidad del servicio.

Soporte del servicio: Garantiza la continuidad de las relaciones con el cliente en la medida que las nuevas demandas, requerimientos, cambios o fallas sean soportadas integralmente. Con ITIL se permite la administración de las incidencias, problemas, cambios, y configuraciones.

Manejo de la infraestructura: Con ITIL se proporciona el esquema integral que apoya la instalación y adecuación de redes, comunicaciones, *hardware* complementario, procesadores, servidores, sistema operativo y *software* que necesita la organización para garantizar el servicio a usuarios con estándares de calidad. (Office of Government Commerce UK, 2009)

Manejo de aplicaciones: Elemento que proporciona a la organización las condiciones necesarias para implementar sus procesos internos y adaptarlos a los cambios que se vayan presentado, reflejados en los sistemas de información que soportan la estructura tecnológica.

El modelo ITIL establece garantía que se proporciona a los usuarios en la entrega de servicios acorde con sus necesidades y demandas. (Pollard, 2009)

Esto nos ayuda a tener los indicadores para saber cómo va nuestro proyecto y cómo va nuestro servicio, por el número de incidentes reportados y sus relaciones nos podemos dar cuenta de si son simples incidentes aislados o ya incurrimos en un problema que afecta a todos los profesores o alumnos. Cuando se tiene claridad en todos los componentes del servicio se puede localizar con mayor rapidez el origen y el impacto, además de una capacidad de reacción mucho más veloz.

Manejo del servicio con ITIL

El Manejo de incidentes procesa la información de acuerdo con el tipo de evento o incidente presentado, a continuación, el componente de manejo de problemas investiga las posibles causas por las que se presentó la interrupción e invoca al proceso manejo de la capacidad para que asista la problemática, éste, a su vez, alerta al proceso manejo del nivel del servicio para informar e indicar que éste ha fallado. Posteriormente, el proceso de manejo en el cambio levanta y coordina el requerimiento para el cambio, por su parte el manejo financiero asiste con el análisis y la justificación

de los costos relacionados con el cambio o incidente, en términos de *hardware*, *software*, comunicaciones u otros, según el caso, en igual medida el proceso continuidad en el servicio, en compañía con el manejo del cambio asegura la recuperación. (CCTA, 2011)

Con el proceso propuesto por ITIL del soporte y entrega del servicio, se necesita un *software* para la gestión de la configuración de *hardware* y *software* y un modelo de base de datos para guardar la información referente a la administración de un área de tecnología de información,

Implementación de la gestión de la configuración apoyada en ITIL (Steinberg, 2005)

El objetivo de la gestión de la configuración es proporcionar un modelo lógico de la infraestructura o un servicio para identificar, controlar, mantener y verificar las versiones de los elementos de configuración (CI) en existencia, es decir todo *Hardware*, *Software* y documentación que forma parte de la TI de la organización.

Además de proporcionar una base segura para manejar los incidentes y los problemas que con frecuencia ocurren en la organización.

Es importante aclarar que la gestión de la configuración no es sinónimo del inventario sino la relación que se tiene entre cada elemento formando un mapa de la infraestructura que sostiene cada uno de los servicios informáticos que se ofrecen a los usuarios.

En resumen, ITIL tiene como objetivo mejorar la calidad de los servicios de TI ofrecidos, evitar los problemas asociados a los mismos y en caso de que estos ocurran ofrecer un marco de actuación para que estos sean solucionados con el menor impacto y a la mayor brevedad posible, y para apoyar en el logro de los objetivos corporativos.

En 2007 surge la versión 3 de ITIL, que cambia su enfoque principal de manejo de procesos hacia el ciclo de vida de los servicios, sin descuidar los procesos. Este enfoque tiene como objetivo ofrecer una visión global de la vida de un servicio desde su visión como estrategia hasta su eventual abandono o eliminación, sin ignorar los detalles de todos los procesos y funciones involucrados en la eficaz y eficiente prestación del mismo.

El ciclo de vida del servicio tiene cinco fases, donde cada una es un libro central de ITIL en esta versión como se muestra en la siguiente figura. 1-1

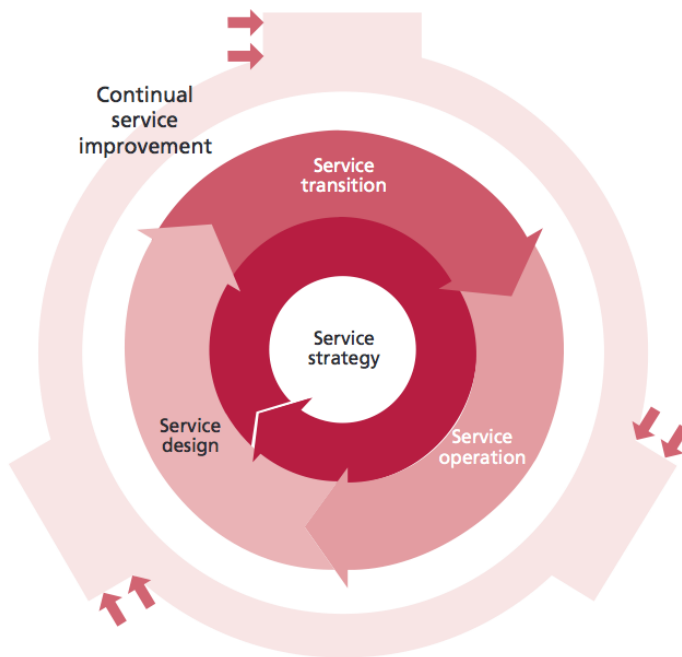


Figura 1-1 El ciclo de vida del servicio según las prácticas de ITIL. (Office of Government Commerce UK, 2009)

Este ciclo de vida es el que nos permite ir mejorando el proceso en sí, al implementarse el flujo de cada proceso se analiza el impacto si es positivo o no, para después ir haciendo los ajustes en busca de mejores resultados. Es un ciclo de mejora continua de ITIL.

Estrategia del Servicio. - El libro estudia los objetivos y las expectativas generales del negocio, al garantizar que la estrategia de TI está correlacionada con ellos. Propone tratar la gestión de servicios no sólo como una capacidad sino como un activo estratégico.

Diseño del Servicio. - El libro comienza con un conjunto de requisitos de negocios nuevos o modificados y termina con el desarrollo de una solución diseñada para satisfacer las necesidades documentadas del negocio. Cubre los principios y métodos necesarios para transformar los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos.

Transición del Servicio. - El libro se ocupa de la gestión de cambios, riesgos, y el aseguramiento de la calidad. Su objetivo es la implementación de diseños del servicio para que las operaciones del servicio puedan gestionar los servicios y la infraestructura de una manera controlada. Cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.

Operación del Servicio. - El libro se ocupa de las actividades de negocio comunes. Cubre las mejores prácticas para la gestión del día a día en la operación del servicio.

Mejora Continua del Servicio. - El libro proporciona una visión general del resto de los elementos de los otros libros y busca maneras para mejorar el aprovisionamiento general de procesos y servicios. Proporciona una guía para la creación y mantenimiento del valor ofrecido a los usuarios a través de un diseño, transición y operación del servicio optimizado. (Office of Government Commerce UK, 2009)

1.2. Discusión sobre el sustento

En éste proyecto se ha utilizado la metodología de proyectos por varias razones.

Esta metodología es una herramienta que incrementa las posibilidades de éxito del cambio. Metodológicamente se establecen los alcances, planes, ejecución, monitoreo y cierre del cambio.

Era importante realizar este cambio con el soporte de una metodología porque al ser un trabajo de gran impacto, el apoyarnos de una metodología nos elevaba la probabilidad de éxito, y es que cuando se trabaja sobre sistemas que no pueden tener interrupciones de servicio se deben de tomar las precauciones necesarias para que no falle el servicio.

Este cambio cumple con las características de un proyecto al ser un trabajo que tiene inicio y fin, es medible, concreto y una vez terminado pasa a operación cotidiana.

Se tuvieron juntas con el patrocinador del proyecto, el líder del proyecto, los integrantes de proyecto e interesados.

Dada la complejidad del cambio, que la plataforma es conformada por varios sistemas que dan varios servicios, se optó por crear un programa de proyectos, es decir, el proyecto de migración de plataformas de *Novell* a *Windows* en realidad es conformado por varios sub proyectos de cada servicio. Los cuales, cada uno se llevó con la metodología para ir alcanzando los objetivos y al final tener éxito en un movimiento que impacta a toda la universidad.

Además de la metodología de proyectos, se utilizaron las buenas prácticas de la metodología ITIL. Las prácticas de ITIL nos apoyaron durante toda la transición cuidando la continuidad del servicio mediante un control de cambios aprobado por los jefes de departamento. Dicho control de cambios tiene varios candados de seguridad para garantizar la continuidad del servicio, como lo son, los

respaldos de información, información hacia los afectados, además de tener unos planes "*RollBack*"⁴ para casos de falla una vez realizado el cambio.

También las buenas prácticas de ITIL nos dieron la pauta para mantener la comunicación interna y canales adecuados para reaccionar con prontitud ante cualquier incidente o problema que se desencadenara tras cada uno de los cambios que afectarían a usuarios durante el proyecto.

El aplicar este compendio de buenas prácticas en las tecnologías de información nos ayuda a mantener el foco del servicio alineado a las estrategias de la universidad, con este proyecto se ahorra en los esfuerzos de las tecnologías de sistemas y abona a los demás procesos de la organización.

Capítulo II. Descripción del proyecto reportado

2.1 Antecedentes del proyecto reportado

La universidad ITESO es una universidad Jesuita en Guadalajara que se fundó el 31 de julio de 1957. El universo universitario se conforma de 9,469 alumnos en 33 carreras de licenciatura, 929 alumnos en 28 programas de posgrados, 1,451 profesores y 38,434 egresados. Esto da un total de 50,283 usuarios que consumen los servicios informáticos de la universidad.

El ITESO cuenta con 2,722 computadoras, 289 puntos de acceso a la red inalámbrica, concurrencias en la red inalámbrica de 7,700 dispositivos, 131 impresoras en red, y aproximadamente 100 TB de información.

Todos estos usuarios requieren de sistemas y manejo de la información, la cual se realizaba con plataforma *Novell* porque en su momento era la plataforma más completa y confiable. Con el paso del tiempo *Microsoft* ofrecía cada vez más servicios y cada vez más integrados, es decir, los programas y aplicaciones se comunican entre sí, dando la ventaja de comunicación e interoperación entre los programas, por ejemplo, desde el correo electrónico se pueden tener una vista previa de un documento incluido en el correo, abrir directamente en el editor, y guardar directamente en un repositorio. Lo que comenzó por sistemas individuales para luego integrar y dar paso a las ventajas de la unión de sistemas y programas.

Los sistemas de *Microsoft* se fueron instalando de acuerdo a las necesidades de los usuarios y el rumbo informático que se presentaba en la universidad. El problema se fue dando de a poco, con el

⁴ ***RollBack***. - Operación para regresar a un estado previo del sistema.

crecimiento de los sistemas y los usuarios que hacen uso de los mismos se mantenían dos plataformas con todo lo que implica mantener dos plataformas. De entrada, se tenían dos sistemas de directorio de cuentas de usuarios, el directorio activo de *Microsoft* y el directorio de cuentas *Novell*, cada usuario tenía dos cuentas, esto generaba confusión entre los usuarios cuando se tenían contraseñas diferentes en cada una de las cuentas, porque para el usuario la cuenta era solo una por llamarse de la misma forma en una plataforma y en otra.

Tener dos cuentas del mismo usuario en dos plataformas diferentes era necesario porque en una plataforma se usaban ciertos servicios como la impresión de documentos, y en la otra plataforma se tenían otros servicios como la publicación *web* o el almacenamiento de los archivos. Si se trataba de realizar tareas que implicaran el uso de herramientas de ambas plataformas el pasar de una aplicación a otra no era tan intuitivo y transparente, en muchas ocasiones implicaba pasar la información de un lado a otro, incurriendo en más complicaciones como lo es la duplicidad de la información. La duplicidad de la información es otro punto de confusión para el usuario porque puede tener dos archivos que se llamen igual en dos diferentes lugares y con el tiempo modificar uno de los dos, al hacer esto el otro queda desactualizado y cuando se consulte no tendrá la información adecuada.

Además de eso se duplica el espacio usado en los repositorios, lo cual nos implica gastos por no tener optimización en almacenamiento. Hoy en día ya no se borra la información, se va almacenando y al pasar del tiempo la información queda de forma histórica como de consulta. Sin embargo, los recursos no son ilimitados, todo almacenamiento cuesta y tenerlo duplicado cuesta el doble.

Cada una de las plataformas requiere de la administración de las cuentas, cambios de permisos, cambios de contraseñas, generación y eliminación de usuarios, respaldos, almacenamiento, organización, mantenimientos programados y resolución de incidentes. El tener dos plataformas significa realizar todo este trabajo al doble.

Al principio tomábamos lo mejor de cada plataforma para crear los servicios con mayores beneficios hacia los usuarios. Pero luego la plataforma de *Microsoft* fue madurando hasta que hoy en día cubre las necesidades completas de la universidad, lo cual da oportunidad de "jubilarse" a *Novell* y adquirir ahorros al hacerlo.

Justificación.

Este proyecto se realizó para simplificar los sistemas a una sola plataforma, además de tener ahorros en licenciamiento y en el trabajo de la administración. A los usuarios también se les simplificó el uso de los sistemas, al establecer plataformas más sencillas. El ahorrar dinero, simplificar trabajo y dar

mejor servicio a los usuarios son todos factores positivos para la gerencia. El proyecto se llevó a cabo aplicando la metodología de administración de proyectos. La cual nos ayudó a no perdernos al realizar un trabajo que consta de varias etapas y muchas tareas. Es por eso que apoyarse de una metodología estudiada y probada nos impulsa a realizar el trabajo evitando los problemas básicos y previniendo complicaciones por tener pocos factores tomados en cuenta, la metodología sirve para tener claridad y perfeccionar cada vez más la forma de trabajo en lo que a proyectos se refiere.

2.2 Objetivo del proyecto reportado

Objetivo general. -

- Disminuir el costo del licenciamiento y simplificar la administración de plataforma informática mediante el cambio de *Novell* a *Windows* manteniendo los servicios ya ofrecidos.

Objetivos particulares. -

- Capacitar al usuario y ayudarlo en la adopción de las nuevas aplicaciones.
- Simplificar la administración de los sistemas.
- Eliminar el pago de licenciamiento Novell.
- Añadir indicadores al sistema de impresión que nos aporten mayor información para la toma de decisiones.

2.3 Descripción de la metodología empleada

Se optó por la metodología de proyectos basada en la propuesta del PMI, porque se usa como una herramienta tecnológica de apoyo para elevar la tasa de éxito de cada proyecto, se practican elementos que, al término de cada proyecto, se condensan en una matriz de lecciones aprendidas para elevar la calidad de futuros proyectos. Esto asegura la mejora continua en los proyectos y ayuda a eliminar fallas en los mismos para que cada vez que se realice un trabajo éste sea de mejor calidad. Además, se cuenta con una oficina de proyectos en la universidad, la cual ayuda a centralizar los proyectos y asesorar a los líderes de proyecto durante todo el transcurso del proyecto.

La metodología de proyectos del PMI (*Project Management Institute*) que fue fundado en el año de 1969, es una forma de gestionar los proyectos con base en la aplicación de buenas prácticas de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas que ayudan a llevar al éxito a un proyecto. Es un estándar reconocido a nivel mundial, el Instituto tiene sede en *Newtown Square, Pennsylvania EUA*. En la metodología se cuenta con cuarenta y siete procesos que ayudan a la gestión

de todo el proyecto, estos cuarenta y siete procesos están reunidos en cinco grupos que entran en las diferentes etapas del proyecto. (PMI, 2013)

Los cinco grupos son:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y Control
- Cierre

Estos grupos de procesos interactúan a lo largo del proyecto como se muestra en la figura 1-2.

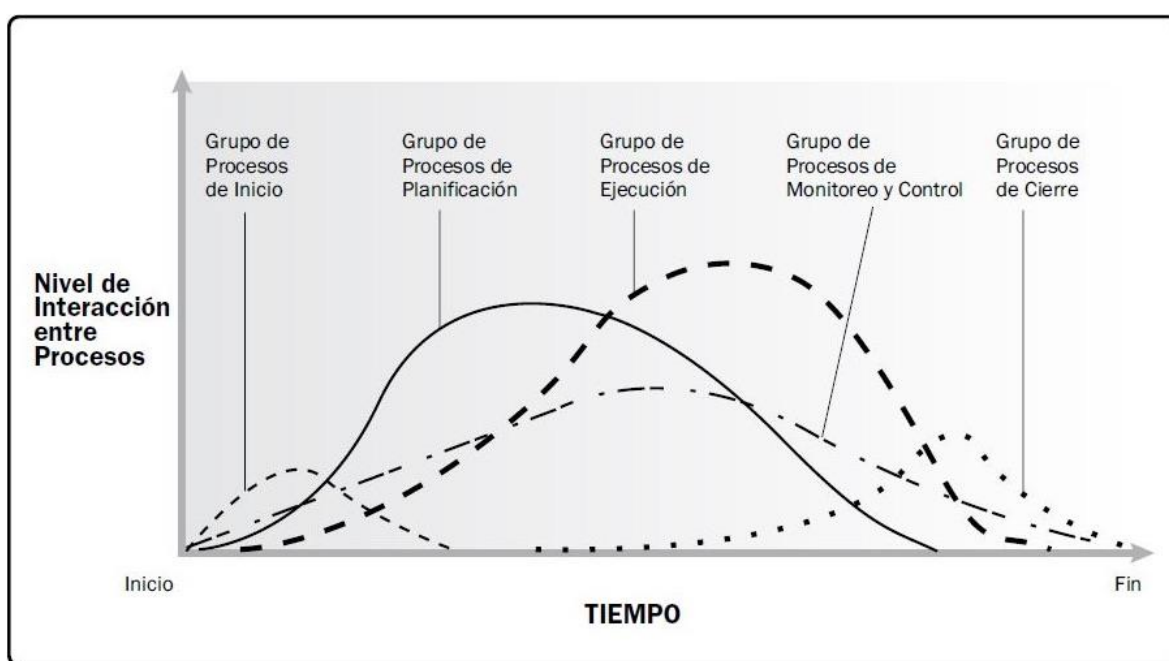


Figura 1-2 Grupos de procesos interactuando en el proyecto; (PMBOK 5ta Edición)

En la etapa de inicio del proyecto se identifican los interesados del proyecto y se desarrolla el acta de constitución del proyecto con lo cual da inicio de forma oficial el proyecto. (PMI, 2013)

Durante la etapa de planificación se realizan las siguientes actividades:

- Definir el plan para realizar y dirigir el proyecto.
- Identificar y delimitar el alcance del proyecto.
- Crear la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) (figura 1-3).

- Planifican las actividades a realizarse para el proyecto.
- Definir la duración de las actividades.
- Definir la secuencia de las actividades.
- Estimar los recursos para las actividades.
- Desarrollar el cronograma de las actividades.
- Estimar los costos.
- Definir plan de gestión de la calidad.
- Definir plan de gestión de los recursos humanos.
- Definir plan de comunicaciones del proyecto. (PMI, 2013)

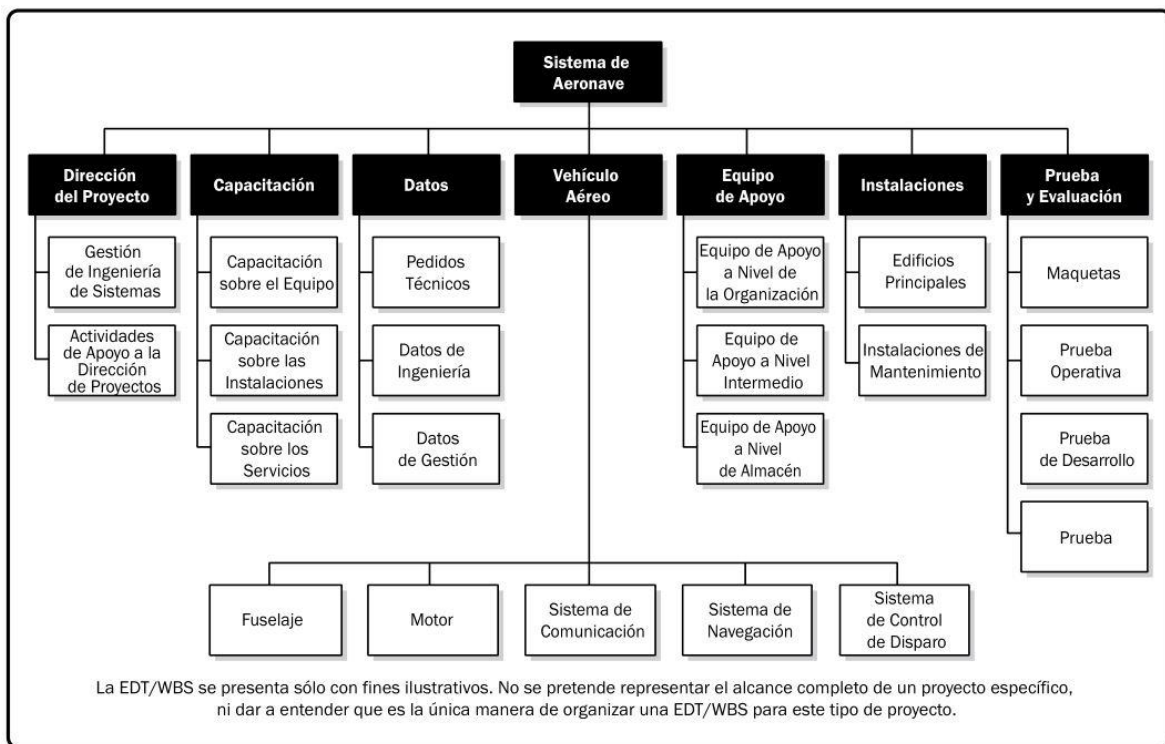


Figura 1-3 Ejemplo de una EDT basada en los Entregables Principales (PMBOK 5ta edición)

Crear el EDT es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar. (PMI, 2013)

En la etapa de ejecución se dirige y gestiona el trabajo del proyecto, se gestionan las comunicaciones y se realizan los trabajos que aseguren la calidad. (PMI, 2013)

En la etapa de monitoreo y control se realizan las siguientes actividades:

- Monitoreo y control del trabajo del proyecto.
- Validar los entregables.
- Controlar el cronograma de actividades.
- Controlar los costos.
- Controlar la calidad de las comunicaciones.
- Controlar los riesgos. (PMI, 2013)

Y finalmente en la etapa de cierre se concretan las actividades validando si el proyecto fue un éxito o no con base en su alcance y objetivos. (Rivera & Hernández, 2010)

También se optó por el uso de las buenas prácticas de ITIL como método de control ante los cambios a realizar, documentando y agregando los nuevos métodos de acceso y manejo de información de los usuarios. Para garantizar la continuidad del servicio, acorde con las demandas, necesidades, fallas, incidencias, cambios o actualizaciones, el desarrollo de la estructura soporte del servicio de ITIL se realiza a través de la configuración de las siguientes fases: Manejo de la configuración, manejo del cambio, manejo de la remisión, manejo de la incidencia y manejo de problemas, a través del Escritorio de Servicios Informáticos. (Steinberg, 2005)

Las fases de la estructura de soporte del servicio ITIL se encuentran totalmente interrelacionadas entre sí, con enfoque de interdependencia y funciones específicas para cada etapa.

El manejo de la configuración es la fase correspondiente a la identificación y establecimiento de los parámetros que regirán el modelo según los acuerdos establecidos por la oficina de sistemas de información y el usuario, aquí se identifican y analizan las relaciones, las propiedades, las características, los efectos y los impactos que acontece una nueva necesidad y/o actualización, involucrando en su totalidad los diferentes actores y propietarios del proceso, con el objeto de determinar y conciliar el verdadero impacto del cambio. (Office of Government Commerce UK, 2009)

El manejo del cambio es la etapa del proceso que se encarga de administrar la configuración de los datos y propiedades con exactitud, acorde con la nueva plataforma, garantizando que la modificación y/o transformación, así como su impacto sean conocidas por todos los involucrados.

El manejo de incidentes es la fase encargada de procesar los incidentes ocurridos, estableciendo prioridades y asignando tareas a los demás procesos, además de registrar y controlar los incidentes como eventos históricos, para que sirvan de apoyo a los futuros cambios y no se repitan situaciones similares, o en caso de ocurrencia se conozca cómo proceder. (Office of Government Commerce UK, 2009)

El manejo de problemas es el proceso responsable de recopilar y comprender con exactitud las incidencias, identificando y analizando las causas que provocaron el incidente, y, de igual manera, proporciona las diferentes acciones que se deben tomar para efectuar la corrección de los mismos.

El Escritorio de Servicios Informáticos es el equipo que permite el acercamiento directo con los usuarios, es decir, el punto de contacto entre proveedores de servicio y usuarios del servicio informático. El Escritorio de Servicios Informáticos, puede delegar solicitudes al proceso de incidentes para que se actúe acorde con las demandas. (Office of Government Commerce UK, 2009).

2.4 Planeación o Cronología del proyecto llevado a cabo

La cronología del proyecto se realizó con el apoyo de la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT), con esta herramienta de apoyo de la metodología de proyectos se identificaron más de mil tareas que deberían de realizarse para completar el proyecto, estas más de mil tareas se dividieron en cada uno de los proyectos que se realizaron como se muestra en la figura 1-4.

Una vez identificadas las tareas se agruparon y se revisó la interdependencia entre cada una de ellas para establecer la ruta crítica, es decir, que actividades podrían realizarse de forma paralela y cuáles no, de las actividades que no pueden realizarse en forma paralela y siguen un curso dependiente de tareas anteriores es como se define la ruta crítica o ruta mínima de tiempo de duración del proyecto. El panorama general se muestra a continuación en la figura 1-4.

	Nombre de tarea
1	[-] Proyecto migración de servicios de Novell a Windows
2	[+] Servicio de impresión
60	[+] Servicio de Filesystem
80	[+] Migración de SharePoint 2013
121	[+] Migración de información de común
1162	[+] Migración de Software de aplicaciones de Novell a Windows (Matlab y otros)
1175	[+] Migración de Home empleados
1187	[+] Páginas Web
1200	[+] Zenworks
1214	[+] 365
1226	[+] Migración de Home Alumnos

Figura 1-4 Resumen de tareas del proyecto.

Como se puede observar en la figura 1-4, el proyecto se tornaba un tanto complejo por todas las tareas que se deberían de completar para realizar la migración de plataformas de un sistema a otro. Es por la cantidad de actividades la importancia de ir separando y clasificando cada tarea en los proyectos,

preparar el sistema para que entrara en función, migrar la información y capacitar para las nuevas formas de trabajo de todos los usuarios.

Por ejemplo, las tareas para poner en funcionamiento el sistema de archivos de *Windows*, se tenían que configurar dos servidores en un *cluster de servicio*⁵ para cubrir las necesidades de alta disponibilidad del servicio. Así como la configuración del servicio y sus respaldos. Estas tareas se muestran como ejemplo en la figura 1-5.

Nombre de tarea
<input type="checkbox"/> Proyecto migración de servicios de Novell a Windows
<input type="checkbox"/> Servicio de impresión
<input type="checkbox"/> Servicio de Filesystem
<input type="checkbox"/> Servidor 1
Preparación de infraestructura física para instalación de servidor windows
Instalación del servidor
Configuración de servicio
Pruebas
<input type="checkbox"/> Servidor 2
Preparación de infraestructura física para instalación de servidor windows
Instalación del servidor
Configuración de servicio
Pruebas
<input type="checkbox"/> Creación del cluster
Configuración del cluster
Creación de volúmenes
Pruebas de alta disponibilidad
Respaldo de volúmenes
<input type="checkbox"/> Creación de servicio AD RMS
Configuración de servicio
Pruebas del servicio
Configuración de ShadowCopy

Figura 1-5 Tareas necesarias para el servicio de sistema de archivos *Windows*.

⁵ *Cluster de servicio*. - Sistema donde se duplica el servicio para la alta disponibilidad del mismo.

Al igual con la migración del sistema de *Microsoft SharePoint*, se requirió realizar varias tareas para actualizar el sistema a su nueva versión. La herramienta de Estructura de Descomposición del Trabajo nos ayudó a establecer todas las actividades para realizar la actualización, ya con todas las actividades entendidas se pudo establecer el momento más adecuado para realizar la actualización cuidando no interrumpir servicio. La figura 1-6 nos ejemplifica las actividades de migración de *SharePoint*.

Nombre de tarea
[-] Proyecto migración de servicios de Novell a Windows
+ Servicio de impresión
+ Servicio de Filesystem
[-] Migración de SharePoint 2013
Preparación de infraestructura física para instalación de servidor windows cor
+ Servidor 1 Base de datos
+ Servidor 2 Base de datos
+ Creación de Cluster de base de datos
+ Servidor Administración central de SharePoint 2013
+ Servidor Index de SharePoint 2013
+ Servidor WebFront 1 SharePoint 2013
+ Servidor WebFront 2 SharePoint 2013

Figura 1-6 Actividades de migración *SharePoint*

Una vez preparadas y probadas las plataformas en *Windows* el siguiente paso para avanzar en el proyecto era pasar toda la información de los usuarios a estos nuevos sistemas para impulsar su uso, dejar de usar la plataforma de *Novell* y dar de baja la plataforma de forma definitiva.

Es importante la adopción del sistema por parte de los usuarios para aprovechar las mejoras que la nueva plataforma ofrece. El mayor impacto del cambio es que los usuarios tengan mayores capacidades en el uso de su información y herramientas para trabajo, como lo es la seguridad de sus archivos, la capacidad de almacenamiento, y la compatibilidad entre aplicaciones. En la figura 1-7 se ejemplifica las actividades necesarias para la migración de información de los usuarios.

Nombre de tarea
- Proyecto migración de servicios de Novell a Windows
- Migración de información de común
- Migración
- DESI
Identificación y clasificación de información a migrar
Preparación de sitio
Capacitación al usuario
Seguimiento y asistencia para migrar la información
Asignar a la carpeta del común permisos de solo lectura
Reporte de Cierre
+ Ceginnt
+ SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
+ DEPTO DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y MERCADOLOGÍA (DEAM)
+ DHDU
+ DEPTO DE PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y SALUD
+ OFICINA DE FINANZAS

Figura 1-7 Migración de información por oficinas.

Como podemos observar en los ejemplos, las actividades sencillas son parte de actividades más complejas, por lo tanto fragmentar tareas complejas mediante un análisis realizado por el equipo de Infraestructura con apoyo de la herramienta de descomposición de la estructura del trabajo, sirve para llegar a actividades sencillas, el trabajo ya fragmentado es más sencillo de realizar. Ir paso a paso cuidando cada detalle, para así llegar al éxito. El ejecutar el proyecto basado en este cronograma de actividades, nos permite no perdernos en el proyecto, y avanzar hasta llegar a su término sin olvidar el objetivo del proyecto.

2.5 Descripción de actividades

Para la realización de este proyecto intervinieron varias oficinas, la Coordinación de Infraestructura, el Escritorio de Servicios Informáticos, la Coordinación de Aseguramiento de la Calidad y la Oficina de Jefatura. Al principio la Coordinación de Infraestructura investigó sobre las tendencias de las plataformas de sistemas de información y lo que se requería para la universidad. A partir de esa investigación se ideó la mejora de tal forma en la que se tuvieran ahorros a largo plazo.

Una vez formulado el plan a grandes rasgos se presentó a Jefatura como parte de los proyectos anuales de la Coordinación de Infraestructura, en Jefatura se convocaron un par de juntas más para analizar

el impacto del cambio que se proponía. Una vez aprobado por Jefatura se revisaron los planes de trabajo y proyectos de las demás coordinaciones relacionadas, así como al Escritorio de Servicios Informáticos para establecer el tiempo que le podría dedicar cada equipo para la realización de este proyecto.

Posteriormente se designó al líder de proyecto para que este junto con el equipo de la Coordinación de Infraestructura armara el plan del proyecto de Cambio de Plataforma *Novell* a *Windows*.

En la etapa de inicio se identificaron a todos los interesados en este proyecto, consistente en: alumnos, profesores y empleados de la universidad; quienes son los clientes que hacen uso de los servicios informáticos de la universidad: El equipo de trabajo estaba conformado por personal de la Coordinación de Infraestructura y el patrocinador del proyecto fue la Jefatura de la Oficina de Sistemas de Información de la universidad.

Una vez aprobado el presupuesto se asignan los proyectos y en cada proyecto se procede con la metodología. Dentro de la metodología de proyectos existen cinco etapas, en la mayoría de los proyectos estas etapas suelen empalmarse y es cuando entra la experiencia del líder de proyecto para manejar esos empalmes, avanzar en el proyecto y sortear todas las situaciones que se vayan presentado para llegar al término del proyecto en tiempo y forma.

En primer lugar, se conformó la Carta de Inicio, esta carta se realiza para formalizar el proyecto y dar el banderazo de inicio, en la Carta de Inicio se establecen los participantes y el objetivo del proyecto. Una vez conformada la carta de inicio se prosiguió a la etapa de planeación, en la cual se construyeron los planes para realizar y dirigir el proyecto de las actividades realizadas. Esta etapa no es algo que se pueda establecer en un par de reuniones o definir exactamente su inicio y fin, porque se van completando las estrategias para dirigir el proyecto y solucionar los problemas que puedan surgir en el transcurso del proyecto. La planeación no muere al comienzo de la etapa de ejecución del proyecto, sino que se van ajustando detalles durante todo el proyecto de acuerdo a las necesidades que se van presentando al ir avanzando en el proyecto.

Al iniciar la etapa de planeación se fueron recabando los insumos para dimensionar y establecer todas las actividades que se iban a requerir para llevar a cabo este proyecto. Al principio debimos de identificar a todos los involucrados en el proyecto que participaban directa e indirectamente, así como los afectados también de forma directa e indirectamente. El identificar a todos los involucrados es importante para establecer la forma de abordar el proyecto y la forma de ir reaccionando a los

impactos que se vayan generando por la implementación del proyecto. En este proyecto se identificó como involucrados a Empleados, Profesores y Alumnos de la universidad.

Posteriormente para establecer los planes del proyecto se preparó la manera en que debía darse el soporte ante el cambio, es decir, estar preparados para responder con el equipo de Escritorio de Servicios Informáticos para atender cualquier incidente o queja de los usuarios. Esta actividad era de suma importancia para mantener informado al equipo del Escritorio de Servicios Informáticos y a su vez a los usuarios, ya que es parte de su responsabilidad el asesorar e informar al usuario ante los cambios.

Para estas actividades se establecieron juntas con la Jefatura y mis compañeros de la Oficina de Sistemas de la Universidad. En estas juntas nos pusimos de acuerdo para establecer las actividades de migración que conformarían el proyecto, e ir documentando en una base de datos de conocimientos construida y aplicada con base en las prácticas de ITIL. En la práctica, preparamos en primer lugar al equipo de Escritorio de Servicios Informáticos para adoptar, aprender, documentar los nuevos sistemas, con esto preparamos al equipo para las nuevas peticiones de los usuarios en cuanto al servicio y a las dudas que fueran surgiendo. Se hicieron pruebas con roles de usuarios distintos, primero se van probando y usando los sistemas para vivir la experiencia que posteriormente viviría el usuario, o como coloquialmente se dice “nos pusimos en los zapatos del usuario”, esta fue una de las dinámicas que nos prepararon para enfrentar las dudas de los usuarios.

Siguiendo con la planeación, se generó un inventario para poner en la imagen qué servicios eran de la plataforma *Novell* y cuáles de la plataforma *Windows*, porque uno de los objetivos era no perder servicios al dar de baja los programas de la plataforma de *Novell*. Entonces como parte del plan de alcance se listaron los servicios de *Novell* que se apagarían y los servicios de *Windows* que se iban a instalar y configurar para sustituir los servicios y aplicaciones de *Novell*. Los servicios a migrar fueron los siguientes:

- Servicio de impresión
- Servicio de almacenamiento de información
- Servicio de publicación web
- Servicio de instalación de aplicaciones
- Servicio de cuentas para usuarios en red

Una de las bases para la planeación que usamos fue el desarrollo de la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT), que permitió organizar todas las actividades que serían necesarias para completar el proyecto. Este EDT luego serviría como entrada junto con la duración y secuencia de las actividades, para crear el cronograma que es otra de las herramientas de la metodología de proyectos para realizar en tiempo y de forma organizada el proyecto.

Para formar la Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) se realizó una junta con cada encargado de cada servicio dentro del equipo de Infraestructura, además de un integrante del equipo del Escritorio de Servicios Informáticos (ESI), quienes son los encargados de atender a los usuarios finales. Con estos integrantes se tenían los puntos de vista y experiencia necesarios para identificar todas las tareas necesarias para realizar estos proyectos. La dinámica para la creación de la Estructura de Descomposición del Trabajo fue primeramente mediante una lluvia de ideas, la cual nos permitió establecer las bases y poner los elementos en los cuales se trabajaría, luego de tener los elementos expuestos se prosiguió a ordenarlos, para esto fuimos escribiendo cada elemento en un papel para posteriormente pegarlos en un tablero creando las categorías y los elementos que correspondían en cada categoría, estas categorías se formaron con base en los servicios informáticos que se ofrecen, lo cual nos permitió establecer las prioridades y revisar los puntos críticos de dependencia entre una categoría y otra, es decir, entre un servicio y otro.

Al principio obtuvimos los pasos básicos necesarios y una vez establecidas las bases posteriormente se establecerían las actividades más a detalle. Al final identificamos más de mil tareas, las cuales se agrupaban por tipo para determinar los tiempos, quiénes las deberían de realizar, la manera de realizar cada una de las tareas y si se podrían realizar de forma paralela para avanzar en las actividades acortando el tiempo, también era de suma importancia identificar las tareas que impactarán o podrían impactar en el servicio activo.

Una vez establecidas las actividades principales, se nos pidió la estimación de costos y recursos humanos para realizar dichas actividades del proyecto. Esta petición fue para establecer los tiempos requerido por cada integrante del proyecto, porque las personas que participaron en el proyecto de migración de plataformas *Novell* a *Windows* también participan en otros proyectos y trabajo de operación. Los costos fueron calculados con base en el tiempo que le dedicó cada miembro del equipo de sistemas. Explicando la forma de trabajo en la universidad, el proyecto lo realizó un equipo interno

de trabajo, al cual se le agregaron los proyectos a los Encargos Anuales⁶ haciendo parte del trabajo la realización de los proyectos. El costo va implícito en Tiempo Encargo de los participantes en el proyecto, es decir, se asignaron horas a cada miembro del equipo para que se destinaran a cada uno de los proyectos en el siguiente ejemplo se plasman los encargos de trabajo en el periodo.

En la figura 1-8 podemos ver un ejemplo de horas asignadas para diversas actividades laborales.

Responsable de la evaluación

DUNCAN GONZALEZ GUILLERMO JORGE

Tipo de jornada

8 horas

Periodo

OTOÑO 2016 - PRIMAVERA 2017

Horas restantes

0

Fecha inicio

1/07/16

Fecha fin

30/06/17

+ Agregar

Editar

Eliminar

Copiar

(1 of 2)

1

2

Áreas de responsabilidad ^	Encargos	Entregables	Horas ⇅	Coordinador UAB
19. Cambio Novell a Windows	Reemplazar la plataforma de Novell por una de Microsoft asegurando la continuidad de los servicios que de ahí dependen	Servicio de Común migrado a FS de Windows o Colaboración Servicio de Aplicaciones migrado a Windows Servicio de hospedaje de	362	
20. Procesos OSI (MP-N1)	Identificación y documentación de 2 procesos de la Oficina de Sistemas de Información, y en paralelo capacitación al equipo de personas que apoya el	Actualización / elaboración de documentos normativos, procesos, procedimientos y otros documentos de apoyo (formatos, listas de	100	
25. Contensión de calor en Site T	Realizar los cambios necesarios para encapsular el calor generado por los quipos en un cuardo caliente. Requiere Movimiento de	Acomodo de equipos Cotización de la solución Plan de sustitución Equipo funcionando	160	

Figura 1-8 Encargos de la jornada laboral de un miembro del equipo de Infraestructura.

Como podemos observar en el ejemplo un empleado del área de Infraestructura divide sus horas laborales en cada uno de los proyectos y encargos que se le asignan en cierto periodo. Esto ayuda a administrar y evaluar el tiempo dedicado a cada proyecto o encargo que se le hace a cada empleado. Es por ello que no se mide en dinero, sino en horas invertidas. Para la aprobación del proyecto se realizó la estimación de horas de los recursos que se iban a dedicar al proyecto y se realizó la estimación del costo en pesos, para que se aprobara el proyecto junto con los demás encargos del periodo del equipo de Infraestructura, del equipo de Escritorio de Servicios Informáticos y de Jefatura.

Con los planes ya en ejecución, se iniciaron las actividades establecidas en las fechas acordadas en las juntas previas que se realizaron para establecer el cronograma. En el plan de comunicaciones del proyecto se había establecido que se realizarían las comunicaciones de forma interna mediante juntas

⁶ Encargos, tareas y/o acciones encomendadas: Las principales actividades para lograr el encargo o tarea. Son los primeros acuerdos dentro lo que pudiéramos nombrar como el plan de trabajo.

de seguimiento y correos electrónicos según los acuerdos realizados, pero en la práctica se fue suscitando más la comunicación informal. Esto se adoptó en el camino porque tornaba la comunicación más rápida, en lugar de esperar a la siguiente junta para tratar temas más puntuales sobre las actividades programadas. Es decir, en la práctica fue mejor preguntar y abundar sobre el tema de las actividades para aclarar dudas que surgieron en el proyecto, de tal forma que íbamos resolviendo detalles sin que retrasaran las actividades programadas. Esperar a una junta hubiera resultado más lento.

Las primeras actividades que se llevaron a cabo de acuerdo al plan fue la preparación del servidor de impresión, este servidor fue un servidor físico en versión *Windows Server 2012 R2* con el rol instalado y actualizaciones de “*Print Server*”. Al instalar el servidor con esta plataforma y este rol se cargaron los controladores de las impresoras en red conocidos como “*Drivers*”, posteriormente se fueron creando los agentes de impresión, uno por cada impresora en la universidad dando un total de más de cien.

Posteriormente se realizaron tareas programadas en el servidor, las cuales respaldan la estructura de impresión, así como todos los agentes y controladores para los respaldos en caso de falla. Para este momento ya se podía mandar imprimir a través de la plataforma *Windows*, pero continuaba el sistema de *Novell* operando, por un periodo y de acuerdo al plan se tenían las dos plataformas operando en paralelo, y minimizar riesgos de pérdida del servicio por algún problema imprevisto. Durante el periodo en que las dos plataformas tenían servicios de impresión funcionando en paralelo se realizaron las pruebas piloto. Una vez validadas las pruebas se fueron configurando las computadoras cliente del sistema de *Novell* al de *Windows*. (Stanek, 2014)

Una vez concluida la migración del sistema de impresión se continuó con las actividades relacionadas al servicio de almacenamiento de información de la universidad. Para completar estas actividades primero se prepararon los servidores, en este caso fueron dos para cumplir el requerimiento de alta disponibilidad del servicio, esto es que si un servidor falla el otro entra en función automáticamente para que no exista interrupción del servicio. Los servidores se instalaron con versión “*Windows Server 2012 R2*” y el rol de “*File Server*”, con este rol se activa el esquema del servidor en el cual se conecta el espacio de almacenamiento de red y se configuran permisos de acceso a los usuarios y las cuotas de almacenamiento a cada usuario. Una vez configurado el servicio se realizaron pruebas, después se configuraron los esquemas de respaldos y finalmente se realizó una copia de la información desde el sistema de archivos de *Novell* hacia el de *Windows*. (Stanek, 2014)

Aunque ya se tenía toda la información en la nueva plataforma todavía no estaba disponible para los usuarios, es decir, estaba la información, pero todavía no estaban los permisos de cada usuario. Estos se establecieron posteriormente y de forma escalonada de acuerdo al plan establecido en las juntas. Se decidió realizar el cambio de esta forma para ir mitigando los problemas que pudieran surgir, pues si realizábamos el cambio en una sola fase y algo fallaba no podríamos tener la capacidad requerida para resolver los incidentes de muchos usuarios al mismo tiempo, en cambio al hacerlo en forma escalonada se fueron abordando los contratiempos oficina por oficina.

Fue entonces cuando se realizaron las pláticas y cursos para informar a los usuarios acerca de los nuevos métodos de acceso a la información, de los repositorios que existirían, y las mejoras que se planteaban con el cambio de plataforma *Novell* a *Windows*. Una vez realizado el curso se acordaba con el usuario la fecha en la que trabajarían con los nuevos repositorios *Windows* y en esa fecha la Coordinación de Infraestructura programaba una sincronización de información para tener la información del usuario al día del cambio de plataforma y se establecían permisos de sólo lectura en la plataforma anterior de *Novell*, estos permisos de sólo lectura permanecieron durante un periodo de cuarentena disponibles para en caso de que al usuario le hubiera faltado información. Terminado el periodo de cuarentena se eliminaban los permisos de lectura y se daba cierre a la actividad que iba completando el proyecto.

Realizar la migración de información de ésta forma nos fue de mucha utilidad porque al surgir los casos en los cuales los usuarios detectaban cambios de rutas en sus archivos, nos dio oportunidad de corregir el incidente antes de que se convirtiera en un problema. Además, las cargas de trabajo hacia el equipo de Escritorio de Servicios Informáticos fueron menores y por lo tanto manejables, es decir, estas cargas de trabajo se sumaban a las cargas habituales generadas en la universidad.

Con la información de los usuarios migrada se continuó con las actividades del plan de migración, pero ahora del servicio de publicación *web*. Este servicio también se instaló primeramente en forma paralela a lo que ya estaba en función, se configuró y de igual forma se fueron pasando los sitios publicados uno por uno para atender cualquier eventualidad. En este caso se aprovechó actualizar la información antigua y depúrala. Por otra parte, algunos sitios ya no tenían vigencia y se optó mejor por eliminarlos. Así se depuró y actualizó la información publicada. Además de que varios sitios se utilizaban para transferencia de archivos, esto no era el mejor uso del servicio, por lo cual se eliminaron esos sitios y se sustituyó por otra forma para compartir archivos más adecuada a través de compartir archivos en “*OneDrive*”, ya que hacerlo así es más seguro y adecuado.

El siguiente servicio migrado fue el servicio de copiado y distribución de *software*. Para este servicio existió menor riesgo de impacto hacia usuarios porque este servicio es más bien interno a la oficina, es decir, con el servicio de copiado y distribución de *software* lo que se hace es mandar imágenes de *software* a las computadoras de la sala de cómputo de alumnos y mandar instalaciones de programas a las computadoras de usuarios. El mandar las imágenes a las computadoras de la sala de cómputo de los alumnos se realiza cada semestre, es por esto que no existía tanto riesgo porque es una tarea programada, el mandar programas a las computadoras de usuarios no es algo que comúnmente se realice de manera masiva. Aunque no se tenía el riesgo de impacto tan alto, de cualquier forma, se realizó el cambio de manera paralela. Con los dos sistemas funcionando al mismo tiempo durante un periodo nos permitió realizar las pruebas hasta estar seguros del buen funcionamiento de la nueva herramienta para dar de baja el sistema anterior de *Novell*.

Una vez migrados los servicios principales que hacían uso o dependían de la cuenta de validación de *Novell*, se prosiguió con las actividades para el cambio de servicio de cuentas de red, primero se fueron quitando los permisos y se verificaba que no surgieran problemas, luego los accesos también verificando que no se presentaran problemas, después los programas en las computadoras que habilitaban el acceso para finalmente dar de baja el servicio de validaciones con la plataforma anterior de *Novell*, con esto ya se eliminaba la doble validación del usuario y la doble administración por parte de la Coordinación de Infraestructura.

En donde más tuvimos que realizar la comunicación del equipo de manera informal fue a la hora de realizar pruebas piloto. Se realizaron pruebas piloto antes de sacar a producción cada uno de los sistemas para controlar la calidad de los programas que íbamos a liberar como nuevos servicios. Las juntas de seguimiento de trabajo formales se utilizaban para registrar las fallas y posibles fallas que se iban suscitando, con el objetivo de atacarlas de la mejor forma con base en el análisis de los problemas. Estos análisis se sustentaban en un análisis previo que surgió como parte de los planes en una matriz llamada análisis de riesgos. Si el problema se había previsto en un riesgo, se procedía de la forma en que se había documentado, por ejemplo, uno de los riesgos documentados era el tratar de evitar o minimizar un problema si se presentaba. En cambio, si surgía un problema no previsto en el análisis de riesgos en esa misma reunión se analizaba la forma de proceder ante el percance no previsto. Durante el proyecto no se presentaron problemáticas excepcionales fuera de lo esperado tanto por el proyecto como por el análisis de los riesgos.

Todas estas actividades y la previsión de problemas mediante el análisis de riesgos son importantes dado el volumen de usuarios que se ven afectados cuando algún sistema falla.

El análisis de riesgos se realizó en una de las juntas previas de planeación con el equipo de Infraestructura y el equipo de Escritorio de Servicios Informáticos, luego se llenó la matriz con cada uno de los riesgos identificados y que con base en la experiencia se nos iban ocurriendo, en dicha matriz se apuntaba el riesgo seguido de una explicación y una acción a tomar que resolvería la eventualidad o al menos la minimizaría. El crear una matriz de riesgos nos da la ventaja de actuar de forma proactiva en vez de realizar el trabajo de forma reactiva. Aunque no se puede asegurar al cien por ciento, si podemos aventajar y evitar problemáticas mayores al estar preparados.

Las pruebas piloto se ejecutaron con un alcance limitado. El piloto se probó en la oficina de sistemas de información por un tiempo determinado para luego evaluar y replicar hacia el resto de la universidad.

Existen ventajas al realizar un piloto, pues se reduce el riesgo. Las personas que trabajaron en el proyecto piloto fueron personas del Escritorio de Servicios Informáticos de la universidad, estas personas son luego las encargadas de proporcionar ayuda a los usuarios.

Las pláticas a los usuarios se realizaron para explicar los cambios y las ventajas que nos darían esos cambios. También se publicaron políticas y manuales para luego mandar aviso a toda la comunidad. Posteriormente se impartieron cursos para resolver dudas e impulsar el uso de las herramientas para que el usuario explotara todas las bondades de los nuevos sistemas. Esto fue muy importante porque ayudó a mitigar la resistencia al cambio y fue una de las claves del éxito del proyecto, debido a que los sistemas finalmente son para los usuarios, era de vital importancia la aceptación y explotación del usuario como herramienta de apoyo a su trabajo.

Durante los cursos se fue migrando la información de los usuarios de forma escalonada para ir resolviendo cualquier problema que fuera surgiendo. Las pláticas y cursos del usuario se realizaron en fechas de periodo de vacaciones de los alumnos, pues se pensó que en ese periodo se tendría un poco más de disposición de los usuarios para dichas capacitaciones. En los cursos se informó al usuario del proyecto y el panorama general, así como el porqué del cambio y los beneficios esperados, además de resolver las dudas puntuales de los usuarios.

El seguimiento de las actividades del proyecto las realizó la Oficina de Proyectos del Departamento de Sistemas de Información, para asegurar la imparcialidad. Con esto se asegura un punto de vista alternativo para validar las actividades y la calidad de las mismas.

Finalmente, una vez completadas todas las actividades del proyecto, se procedió a dar el cierre rescatando las lecciones aprendidas y reportando a la Jefatura las estadísticas de uso y aceptación de

los nuevos sistemas, así como las quejas que llegaron a surgir las cuales no fueron muchas, básicamente era resistencia al cambio, que una vez explicándole al usuario las ventajas del nuevo sistema se le invitaba a sacarle provecho para que valiera la pena trabajar sobre la nueva plataforma.

Cuando cerramos el proyecto iniciamos la operación normal del día a día, que consiste en darle mantenimiento a la nueva plataforma y a todos sus usuarios que reporten incidencias ya del uso cotidiano.

2.6 Resumen de la documentación e información recabada

Proyecto de migración *Novell a Windows*

Cada proyecto que compone el programa de proyectos se realizó con la metodología de Administración de Proyectos, se crearon las cartas de inicio, se identificaron requisitos, se generaron los entregables, los documentos de alcance, los planes se equilibraron tomando en cuenta los recursos y calidad, se ejecutaron con su debido monitoreo y control, se crearon los cronogramas, EDT, matriz de riesgos, documentos de lecciones aprendidas, y cierres de los mismos con traslados a la operación cotidiana.

Las cartas de inicio son documentos que se manejan en un sistema de seguimiento a los proyectos, es una aplicación de sistema de proyectos *SharePoint* en la figura 2-1 se muestra un ejemplo de carta de inicio la cual formaliza el inicio del proyecto.



23 de agosto de 2016

Por este medio te informamos que el proyecto ' Migración de sistema de impresión de Novell a Windows', en el cual se está considerando tu participación o la participación de alguien de tu coordinación ha iniciado formalmente.

Objetivo del proyecto:

Cambiar la plataforma de impresión de sistema Novell a sistema Windows

Como líder de este proyecto se ha nombrado a MACIAS AGUILAR, OSCAR EDUARDO para quien solicito(amos) tu disponibilidad, colaboración y apoyo.

Atentamente,

Patrocinador(es) del proyecto	Firmas
DUNCAN GONZALEZ, GUILLERMO JORGE	

Figura 2-1 Carta de Inicio de Proyecto

Los documentos de Alcance también son parte de la documentación en el *Project Server* de *SharePoint*, e incluyen los datos generales del proyecto, las personas que trabajarán en el proyecto, la autorización de la Jefatura, las fechas, el objetivo del proyecto, y como tal el alcance que tendrá, así como sus exclusiones. Se muestra un ejemplo en la figura 2-2 Documento de alcance del proyecto.

Documento de alcance del proyecto (DAP)

Conectado como: oscar m	Dirección: DAF
Folio electrónico: 20150513-171744	Dependencia: Oficina de Sistemas de Información
Nombre del proyecto: Migración de sistema de impresión de Novell a Windows	Área / Coordinación: Infraestructura
Asesor PMO: JOSELIN AGUILAR TORRES	Fecha límite fin.: 2015-07-17
Resp. del proyecto: MACIAS AGUILAR, OSCAR EDUARDO	Fecha planeada fin.: 2015-07-09
Estado del DAP: En proceso de autorización	Presupuesto asignado: \$0,00

****= Campos requeridos para iniciar la autorización DAP**

Datos generales	Recursos Humanos	Carta de Inicio	Autorización DAP	Consulta entregables	Consulta de riesgos
------------------------	------------------	-----------------	-------------------------	----------------------	---------------------

Datos generales del proyecto

Dirección: ** Dirección de Administración y Finanzas	Dependencia: ** Oficina de Sistemas de Información	Área / Coordinación: ** Infraestructura
Nombre del proyecto: ** Migración de sistema de impresión de Novell a Windows	Tipo de proyecto: ** Proyecto interno	Identificador(es) del/los sub proyectos estratégicos a los que se relaciona:
Fecha límite de finalización: [?] [?] 17 de julio de 2015	Fecha planeada de finalización: ** [?] [?] 9 de julio de 2015	Presupuesto asignado: \$0,00
Objetivos del proyecto: ** Cambiar la plataforma de impresión de sistema Novell a sistema Windows	Alcance y exclusiones del producto o servicio resultante: ** Todas las computadoras del Iteso que impriman y se contabilicen los registros de impresión a través de la plataforma de Windows	Frecuencia de envío de reportes de avance (en días): ** 15

Beneficios esperados del producto o servicio resultante: [?] [?]

Nombre o descripción del beneficio esperado	Métrica o indicador esperado (en caso de aplicar)
Dejar de pagar licencia de Novell	
<input checked="" type="checkbox"/> Agregar línea	

Pre-requisitos del proyecto: [?] [?]

Nombre del pre-requisito	Descripción del pre-requisito	Prioridad del pre-requisito
		Seleccionar...
<input checked="" type="checkbox"/> Agregar línea		

Figura 2-2 Documento de Alcance del Proyecto.

Los Entregables del Proyecto es una lista en la cual se registran los documentos y otros productos del proyecto, se deben de ir entregando en el transcurso del proyecto para ir completando el proyecto y a su vez ir midiendo el avance general del proyecto. En la figura 2-3 podemos ejemplificar una lista de documentos Entregables de un Proyecto.


Entregables del proyecto	
<input type="checkbox"/> 	
Título	Descripción del evento
Servidor windows	Servidor base para el servicio de impresión en Microsoft
Servicio de impresión	Instalado y configurado, funcional
Papercut	Sistema de administración y conteo de impresiones
Datos de impresión banner	Datos de impresión sistema Banner como histórico
Datos de impresión gutenber	Datos de impresión en nueva plataforma

Figura 2-3 Lista de Entregables del Proyecto.

Otro documento que ayuda al seguimiento del proyecto es la Bitácora del Proyecto, en donde se describen los eventos que se van suscitando del proyecto, estos pueden ser entregables, problemas detectados, riesgos, o cualquier evento relevante del proyecto. A continuación, en la figura 2-4 se ejemplifica una Bitácora del Proyecto.

Bitácora del proyecto

<input type="checkbox"/>	@	ID	Título	Descripción del evento	Tipo de evento	Fecha de registro
		2	Metodo de distribución del agente de sala general	Existen problemas en la imagen, al instalarla localmente no aparece en todos los perfiles, es erróneo de forma intermitente, se solucionó mandando el agente de diferente forma a través de políticas en el directorio activo	Problemas detectados	18/06/2015
		3	Servidor windows	Servidor base para el servicio de impresión en Microsoft	Entregables	18/06/2015
		4	Servicio de impresión	Instalado y configurado, funcional	Entregables	18/06/2015
		5	Papercut	Sistema de administración y conteo de impresiones	Entregables	18/06/2015
		6	El servidor no soporta la carga en hora pico	El volumen de impresión es muy alto, en inicios o fines de semestre se imprimen al rededor de cuarenta mil hojas al día	Riesgos	18/06/2015
		7	Datos de impresión banner	Datos de impresión sistema Banner como histórico	Entregables	18/06/2015
		8	Datos de impresión gutenber	Datos de impresión en nueva plataforma	Entregables	18/06/2015
		9	XP	Que sistemas viejos como Windows xp no puedan imprimir en el sistema por ser Windows 2012	Riesgos	18/06/2015
		10	Drivers	Incompatibilidad o falta de driver de algún modelo de impresora	Riesgos	18/06/2015
<input type="button" value="Agregar nuevo elemento"/>						

Figura 2-4 Bitácora del Proyecto.

En el documento de Recursos Humanos y Proveedores del Proyecto, se listan a todas las personas que van a participar en el proyecto junto con el rol que van a desempeñar, y las horas que le van a dedicar al proyecto para su realización. En la figura 2-5 se muestra un ejemplo del documento mencionado.

Datos generales	Recursos Humanos	Carta de Inicio	Autorización DAP	Consulta entregables	Consulta de riesgos
Recursos Humanos y proveedores del proyecto					
Asesor PMO: ** [?] [?] AGUILAR TORRES, JOSELIN ;		Responsable del proyecto: ** [?] [?] MACIAS AGUILAR, OSCAR EDUARDO ;			
Solicitante(s) del proyecto: ** [?] [?] FERNANDEZ GUILLOT, CARLOS ALBERTO ;		Patrocinador(es) del proyecto: ** [?] [?] DUNCAN GONZALEZ, GUILLERMO JORGE ;			
<input checked="" type="checkbox"/> Agregar línea		<input checked="" type="checkbox"/> Agregar línea			
Equipo interno de trabajo:					
Nombre del integrante	Rol del integrante	Horas estimadas que dedicará al proyecto			
VELASCO HERNANDEZ, JOSE DE JESUS ;	Infraestructura	57			
VAZQUEZ VALLE, JUAN DIEGO ;	Infraestructura	21			
PEREZ VARGAS, CIRO EDUARDO ;	ESI	14			
DELGADO VILLAVICENCIO, GUILLERMO ;	ESI	56			
ROBLES OROSIO, RODRIGO ;	ESI	56			
SANDOVAL LOMELI, CHRYSTIAN GUILLERMO ;	ESI	64			
RAMIREZ SOUZA, ENRIQUE OCTAVIO ;	ESI	64			
GARIBAY ARREOLA, JOSE EDUARDO SANTIAGO ;	ESI	88			
BENITEZ NUÑEZ, ELEAZAR ;	ESI	88			
MACIAS AGUILAR, OSCAR EDUARDO ;	Infraestructura	154			
GARCIA ESTRADA, ARIANNA ;	QA	9			

Figura 2-5 Recursos Humanos y Proveedores del Proyecto.

En el documento de Riesgos del Proyecto se listan los posibles riesgos que tendrá el proyecto, esto se revisa con la ayuda de documentación de lecciones aprendidas de pasados proyectos y la experiencia de los participantes en el proyecto, se tratan de listar los principales eventos que podrían retrasar o afectar el proyecto.

A su vez por cada riesgo se describe una acción a tomar al presentarse dicho riesgo, considerando que estas acciones no siempre van a solucionar el problema que se presente, pero si se tratará de eliminar, o al menos minimizar con acciones correctivas o alternativas para atenuar dicho problema. En la figura 2-6 se ejemplifica esta documentación de Riesgos.

Riesgos del proyecto			
<input type="checkbox"/>	Título	Descripción del evento	Indicador del riesgo
	El servidor no soporte la carga en hora pico	El volumen de impresión es muy alto, en inicios o fines de semestre se imprimen al rededor de cuarenta mil hojas al día	Amarillo
	XP	Que sistemas viejos como Windows xp no puedan imprimir en el sistema por ser Windows 2012	Verde
	Drivers	Incompatibilidad o falta de driver de algún modelo de impresora	Verde

Figura 2-6 Riesgos del Proyecto.

Cuando se detectan problemas en el proyecto, se registran y se procede a tratar de solucionarlos con base en la documentación de los riesgos. En caso de ser un problema no previsto en Documento de Riesgos, se evalúa la magnitud del problema, es decir, si solucionarlo es viable para el proyecto, o en

caso de ser un problema de mucha gravedad se puede considerar un cambio al alcance del proyecto o hasta su cancelación definitiva, todo esto es debidamente documentado y tratado en juntas con la Jefatura e involucrados en el proyecto para validar las acciones a tomar. En la figura 2-7 se ejemplifica un problema detectado.

Problemas detectados

<input type="checkbox"/>	 Título	Descripción del evento	Criticidad del problema
<input checked="" type="checkbox"/>	Metodo de distribución del agente de sala general	Existen problemas en la imagen, al instalarla localmente no aparece en todos los perfiles, es erróneo de forma intermitente, se solucionó mandando el agente de diferente forma a través de políticas en el directorio activo	2

Figura 2-7 Problemas detectados en el proyecto.

En el cronograma de proyecto, se listan todas las actividades que se realizarán en el proyecto, se establecen fechas y duración de cada tarea, así como las dependencias entre actividades y porcentaje completado. En la figura 2-8 se ejemplifica el cronograma del proyecto.





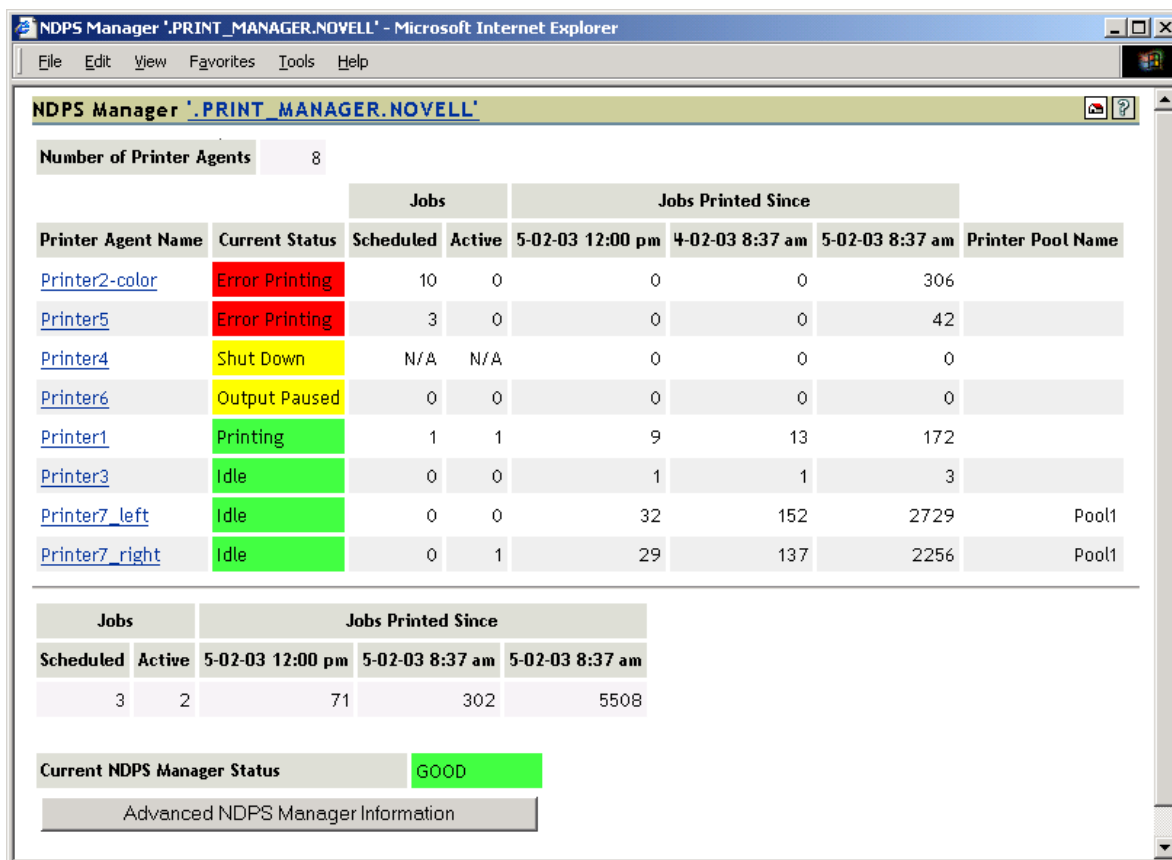
Id.	Nombre de tarea	Duració	Comienzo	Finalizar	% completa	Trabajo
1	Preparación de infraestructura física para instalación de servidor windows	1d	01/05/2015	01/05/2015	100%	5h
2	Instalación del servidor	1d	04/05/2015	04/05/2015	100%	5h
3	Configuración de servicio	5d	06/05/2015	12/05/2015	100%	20h
4	Listado de impresoras servidor anterior	1d	13/05/2015	13/05/2015	100%	2h
5	Creación de agentes de impresión	2d	14/05/2015	15/05/2015	100%	8h
6	Instalación de PaperCut	1d	18/05/2015	18/05/2015	100%	3h
7	Configuración de PaperCut	3d	19/05/2015	21/05/2015	100%	12h
8	Asignación de derechos a ESI para la operación	3d	19/05/2015	21/05/2015	100%	4h
9	 Etapas de pruebas	7d	10/02/2015	18/02/2015	100%	18h
10	Prueba de impresión simple	2d	20/05/2015	21/05/2015	100%	4h
11	Prueba de impresión en agentes virtuales para liberación sala general	2d	21/05/2015	22/05/2015	100%	5h
12	Prueba de liberación en filtro	3d	21/05/2015	25/05/2015	100%	9h
13	 Capacitación ESI	2d	10/02/2015	11/02/2015	100%	15h
14	Instalación de agentes windows	1d	25/05/2015	25/05/2015	100%	3h
15	Instalación de agentes Mac	1d	26/05/2015	26/05/2015	100%	4h
16	Capacitación PaperCut	1d	27/05/2015	27/05/2015	100%	4h
17	Capacitación Manejo de impresión como operador de los agentes de im	1d	28/05/2015	28/05/2015	100%	4h
18	 Migración de agentes de impresión	2d	10/02/2015	11/02/2015	100%	233h
19	 Sala general	2d	10/02/2015	11/02/2015	100%	25h
20	Preparación de imagen para sala general	1,13d	21/05/2015	22/05/2015	100%	5h
21	Bajar imagen en sala general	2d	22/05/2015	25/05/2015	100%	16h
22	Validación de impresión en sala general desde imagen	1d	26/05/2015	26/05/2015	100%	4h

Figura 2-8 Cronograma del proyecto.

Los beneficios de la migración de plataformas de *Novell* a *Windows* son varios y se listan a continuación:

Impresión centralizada con contabilización detallada

Antes en *Novell* el sistema de impresiones se llamaba “*iPrint*” el requisito obvio fue mantener el servicio base, es decir, que los alumnos y personal siguieran imprimiendo sus documentos y trabajos. Este tenía un sistema de conteo de impresiones que se llamaba “*Pcounter*” en donde se asignaban impresiones cada semestre y se iban contabilizando el uso de las mismas, en la figura 3-1 se muestra una pantalla de lo que era este sistema.



The screenshot shows the NDPS Manager web interface in a Microsoft Internet Explorer browser window. The page title is "NDPS Manager '.PRINT_MANAGER.NOVELL'". It displays the number of printer agents as 8. Below this is a table listing printer agents with their current status and job counts. The table has columns for Printer Agent Name, Current Status, Scheduled Jobs, Active Jobs, and Jobs Printed Since (with sub-columns for three different time periods: 5-02-03 12:00 pm, 4-02-03 8:37 am, and 5-02-03 8:37 am). The printer agents listed are Printer2-color, Printer5, Printer4, Printer6, Printer1, Printer3, Printer7_left, and Printer7_right. The status of each printer is color-coded: Error Printing (red), Shut Down (yellow), Output Paused (orange), Printing (green), and Idle (light green). Below the main table is a summary table for the total jobs and jobs printed since. At the bottom, the current NDPS Manager status is shown as GOOD.

Number of Printer Agents		Jobs		Jobs Printed Since			
Printer Agent Name	Current Status	Scheduled	Active	5-02-03 12:00 pm	4-02-03 8:37 am	5-02-03 8:37 am	Printer Pool Name
Printer2-color	Error Printing	10	0	0	0	306	
Printer5	Error Printing	3	0	0	0	42	
Printer4	Shut Down	N/A	N/A	0	0	0	
Printer6	Output Paused	0	0	0	0	0	
Printer1	Printing	1	1	9	13	172	
Printer3	Idle	0	0	1	1	3	
Printer7_left	Idle	0	0	32	152	2729	Pool1
Printer7_right	Idle	0	1	29	137	2256	Pool1

Jobs		Jobs Printed Since		
Scheduled	Active	5-02-03 12:00 pm	5-02-03 8:37 am	5-02-03 8:37 am
3	2	71	302	5508

Current NDPS Manager Status: GOOD

Advanced NDPS Manager Information

Figura 3-1 Sistema de conteo de impresiones *Pcounter*

Este sistema se basaba en el directorio de *Novell*, con cuentas de *Novell* y validación de *Novell*. Es por esto que se tenían los dos sistemas, porque para imprimir se necesitaba la plataforma completa con todo y cuentas de validación en *Novell*. En la figura 3-2 se muestra la administración de cuentas y sus balances de impresión.

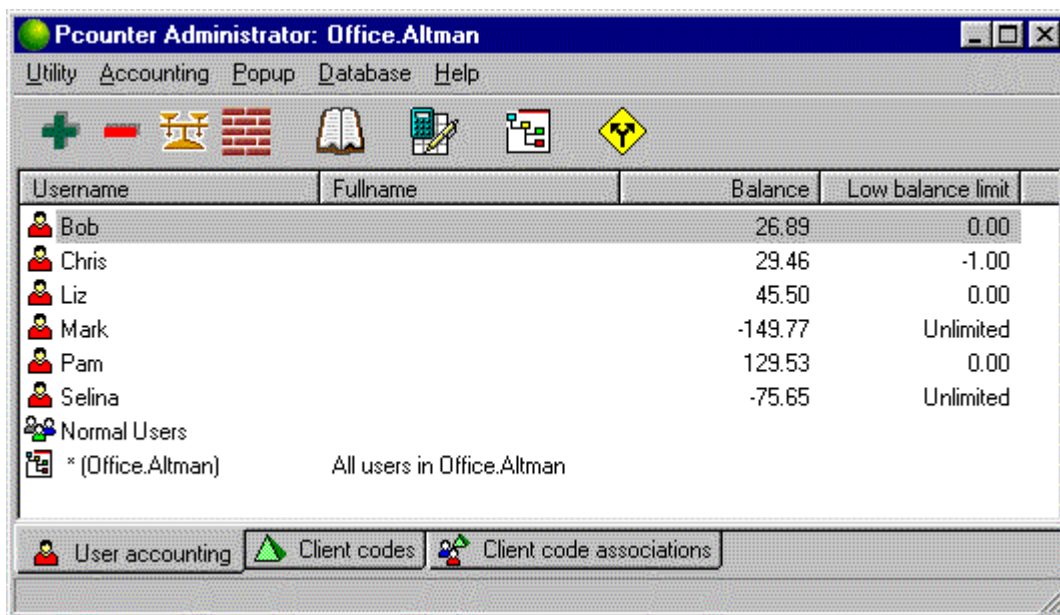


Figura 3-2 Sistema de *Novell* de administración de usuarios en la red.

Con el cambio a *Windows* se usa el “*Print manager*”, para la administración de todas las impresoras en la red, que son más de ciento cuarenta las existentes en el *campus*: Este sistema utiliza las cuentas del directorio activo de *Windows* para direccionar las impresiones a la cuenta de cada usuario. En la figura 3-3 se muestra la pantalla usada para la administración de las impresoras en red.

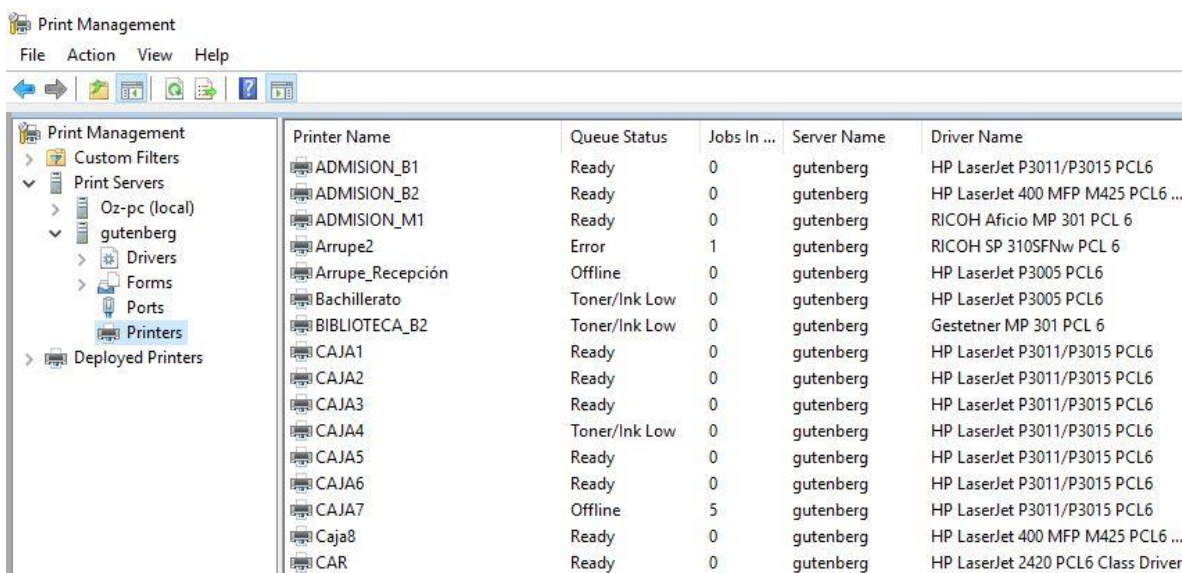


Figura 3-3 Sistema de administración de impresiones por *Windows Print Management*.

Además, se integró el sistema de conteo de impresiones por el programa “*PaperCut*”, que realiza las funciones que antes hacía *Pcounter*, pero además tiene registros más amplios con el cual se pueden sacar varias estadísticas de uso y retención de trabajos, ayudando al buen uso de los recursos de impresión. En la figura 3-4 se muestra la consola de administración del *PaperCut*, en ella podemos observar los usuarios activos, las impresoras, la retención de trabajos, el total de páginas impresas y los periodos de mayor uso del servicio de impresión.

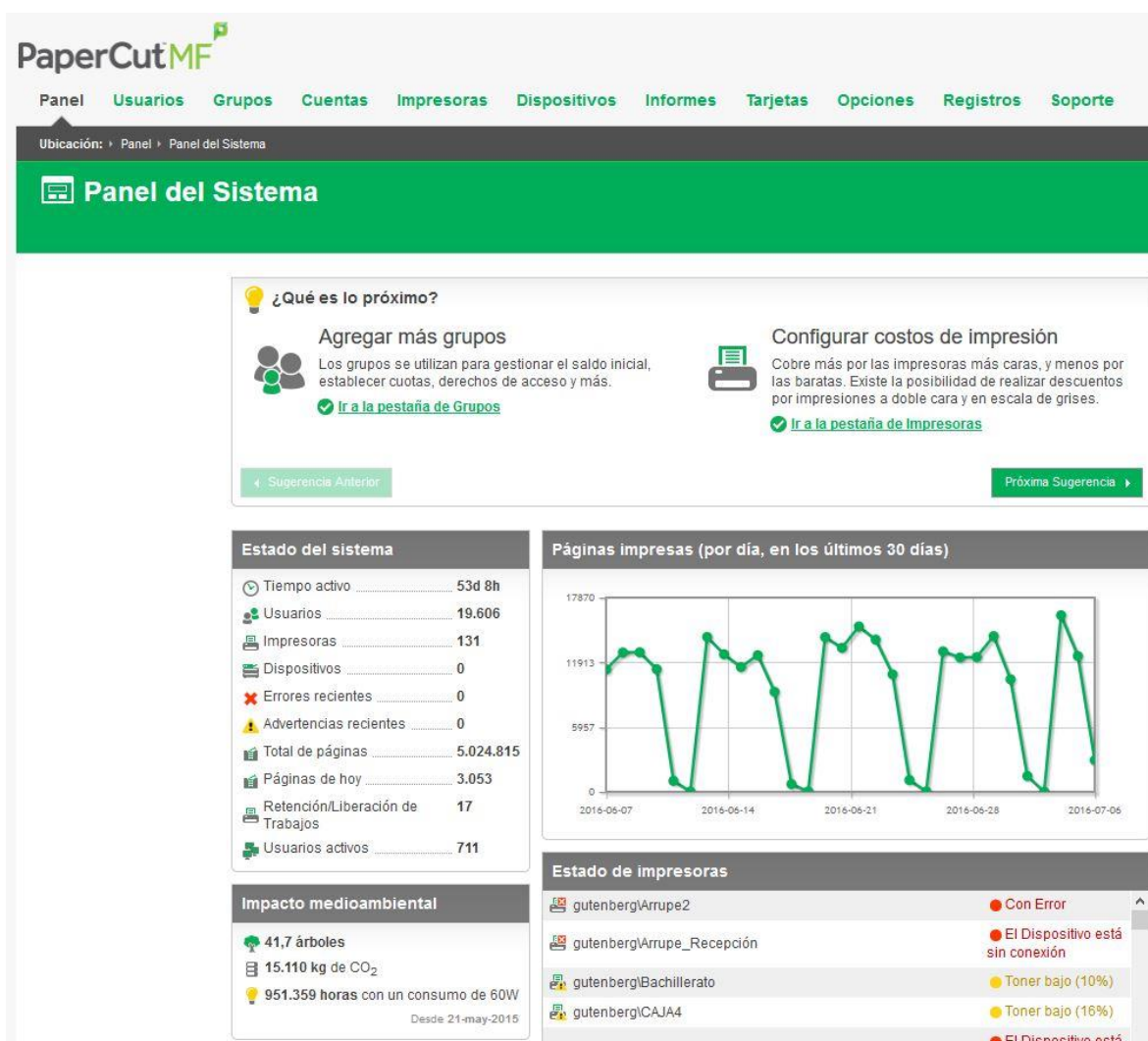


Figura 3-4 Sistema de conteo de impresiones *PaperCut* en *Windows*.

Este sistema se conecta al directorio activo de *Windows* administrando las cuentas y sus impresiones, se tienen configuradas políticas de uso de impresión; por ejemplo, quiénes pueden imprimir en color y cuántas impresiones puede realizar cada alumno, cómo agregar más impresiones y el uso de doble cara en cada página.

También la herramienta saca reportes estadísticos de mucha utilidad para ver el uso y comportamiento del servicio, tal como el ahorro por imprimir en doble cara o eliminar trabajos retenidos y no confirmados para su impresión.

En este cambio de plataforma de impresión las ventajas son:

- Mayor control de impresoras al separar el uso de impresión a color y las impresiones a blanco y negro.
- Retención y liberación de trabajos con la credencial del alumno o profesor.
- Una sola cuenta y una sola validación del usuario.

Aumento de capacidades de almacenamiento

Los sistemas de archivos de la computadora local y de los directorios de la nueva plataforma, se ven igual en ambas plataformas, permitiendo que el usuario las consulte desde un explorador de *Windows* como se muestra en la figura 3-5.

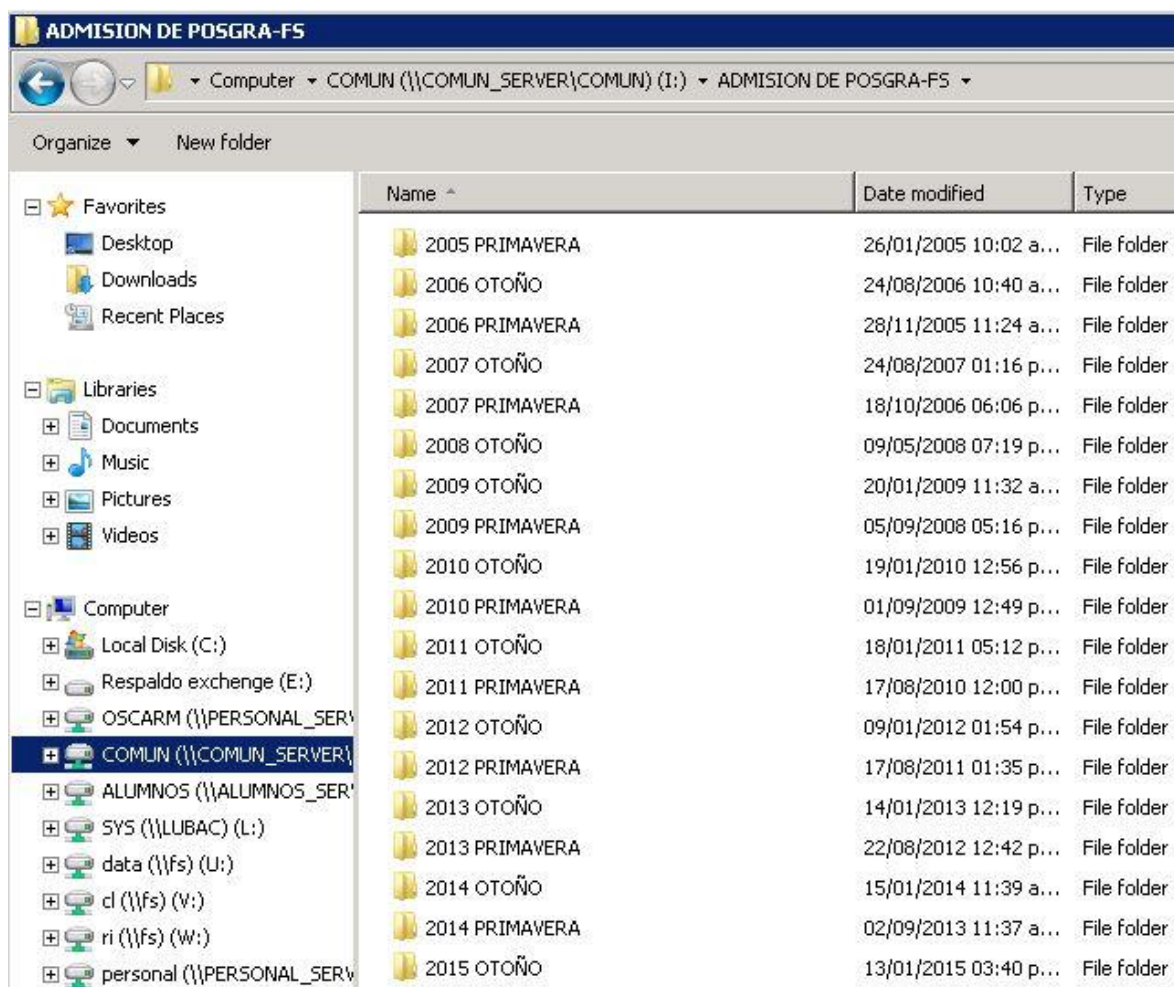


Figura 3-5 Sistema de archivos de *Microsoft Windows*.

Esto por un lado nos ayuda porque el cambio es transparente para el usuario, las diferencias las tenemos nosotros en la Coordinación de Infraestructura donde manejamos los servidores y el almacenamiento, en ambas plataformas se tiene configurado el sistema de *clúster* para la alta disponibilidad del servicio.

Servicio en la nube

La copia de la información de la información del repositorio común se realizó de forma escalonada por oficina, esta forma nos permitió depurar información, y realizar una comprobación de los derechos de lectura y escritura de cada carpeta como se muestra en la figura 3-6.


```

3 I:\Geomatica\RespalDOS de informacion\Uso de suelo y vegetación\ITESO USO SUELO\conjunto
UsoSueloVegetacionIU_RF_250k_i92_SHP_IU_F1410\F1410040\SHP\US250S4L\
same 3591 us250s4l.dbf
same 24692 us250s4l.shp
same 212 us250s4l.shx
3 I:\Geomatica\RespalDOS de informacion\Uso de suelo y vegetación\ITESO USO SUELO\conjunto
UsoSueloVegetacionIU_RF_250k_i92_SHP_IU_F1410\F1410040\SHP\US250S4N\
same 170241 us250s4n.dbf
same 2.5 m us250s4n.shp
same 9956 us250s4n.shx
3 I:\Geomatica\RespalDOS de informacion\Uso de suelo y vegetación\ITESO USO SUELO\conjunto
UsoSueloVegetacionIU_RF_250k_i92_SHP_IU_F1410\F1410040\SHP\US250S4O\
same 1782 us250s4o.dbf
same 296 us250s4o.shp
same 156 us250s4o.shx
3 I:\Geomatica\RespalDOS de informacion\Uso de suelo y vegetación\ITESO USO SUELO\conjunto
UsoSueloVegetacionIU_RF_250k_i92_SHP_IU_F1410\F1410040\SHP\US250S4P\
same 4707 us250s4p.dbf
same 716 us250s4p.shp
same 276 us250s4p.shx
3 I:\Geomatica\RespalDOS de informacion\Uso de suelo y vegetación\ITESO USO SUELO\conjunto
UsoSueloVegetacionIU_RF_250k_i92_SHP_IU_F1410\F1410040\SHP\US250S4V\
same 446799 us250s4v.dbf
same 3.3 m us250s4v.shp
same 16116 us250s4v.shx
-----
Dirs : Total Copied Skipped Mismatch FAILED Extras
Files : 5466 62 5404 0 0 0
Bytes : 64489 0 64489 0 0 0
Times : 22.859 g 0 22.859 g 0 0 0
Times : 0:10:42 0:00:00 0:00:00 0:00:00 0:10:42
Ended : Thu Jun 30 14:11:41 2016
PS C:\Users\veder>

```

Figura 3-6 Copia de información con herramienta “robocopy”

Resultó de mucha utilidad porque muchos usuarios ya no laboraban en ITESO o se cambiaron de oficina y seguían teniendo los privilegios en las carpetas, esto ahora se mejoró en la forma de administrar los permisos porque ahora se otorgan en forma de grupos del directorio activo. Actualmente cuando una persona deja de laborar en la universidad, en lugar de buscar en cada carpeta donde tenía privilegios, simplemente se revisan las propiedades de la cuenta, verificando en qué grupos es miembro y desde ahí se pueden eliminar y replicar en todas las carpetas y archivos del sistema. Un ejemplo de esta consola de administración se muestra en la figura 3-7.

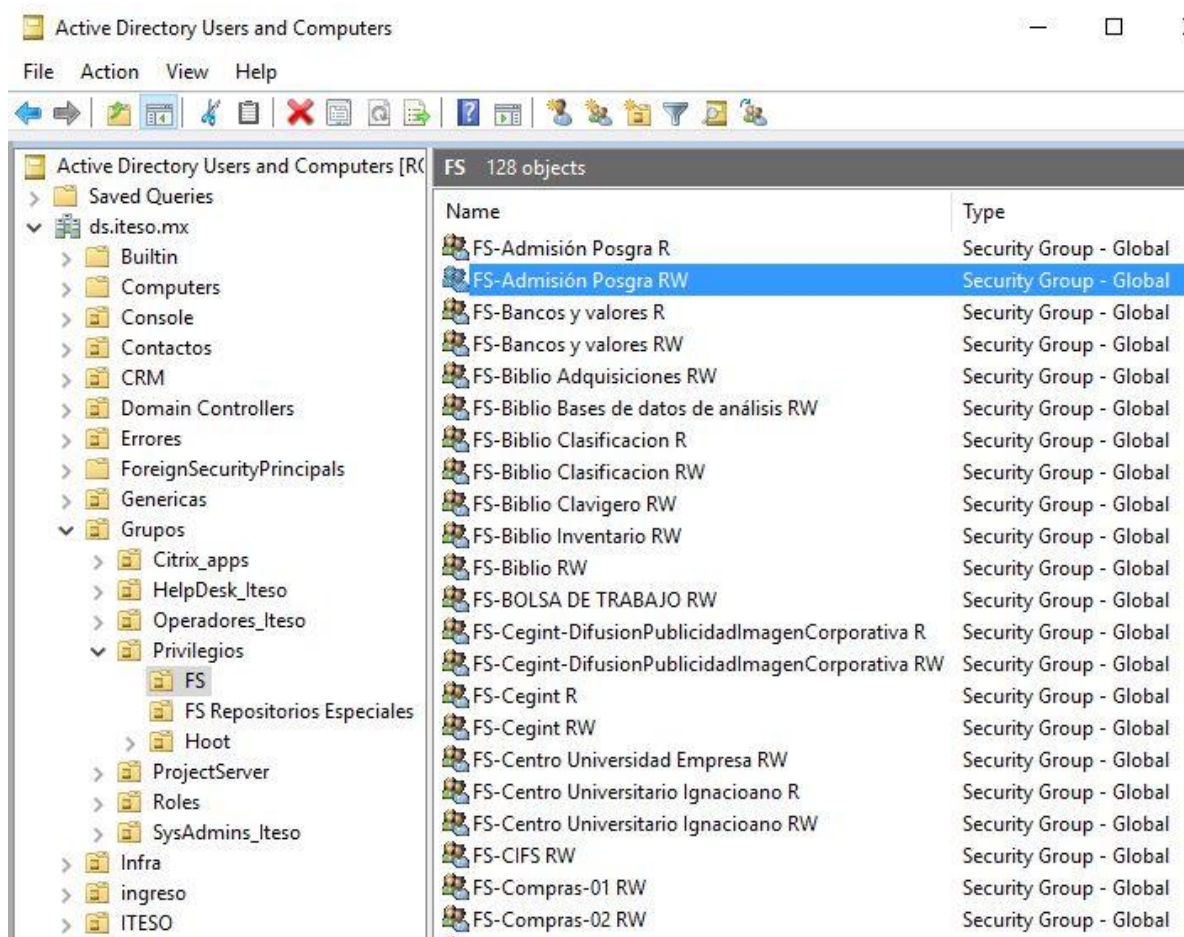


Figura 3-7 Administrador de usuarios y computadoras en el directorio activo de *Windows*.

En el cambio de sistema de archivos los beneficios son:

- Mayor capacidad de almacenamiento.
- Permisos administrados de manera centralizada.
- Mayor seguridad de la información.

Migración de información de cuentas de usuarios

La copia de la información de cada cuenta de usuario también fue transparente, cambiamos el sistema, pero el usuario sigue teniendo su información en la misma unidad "G:\usuario" que se usaba. Un ejemplo de un usuario migrado se muestra en la figura 3-8.

```

PS C:\Users\veder> robocopy 'X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas' 'U:\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas' /s /r:1 /w:3 /v

=====
ROBOCOPY      ::      Robust File Copy for Windows
=====

Started : Wed Jul 06 10:55:06 2016

Source = X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\
Dest   = U:\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\
Files  = *.*
Options = *.* /U /S /COPY:DAT /R:1 /W:3

=====

      *EXTRA File      0      X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\
      New Dir         0      710144      Coordinador de Construcciones y Remodelaciones.doc
      New Dir         0      X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\Firma
      New Dir         0      X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\Inici
      New Dir         0      X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\Modif
      New Dir         0      X:\usuarios\oscarmy\Descripciones de puesto\Direccion de Administracion y Finanzas\Propu
      esta para firma\

=====

      Total    Copied    Skipped    Mismatch    FAILED    Extras
Dirs  :         5         4         1         0         0         0
Files :         0         0         0         0         0         1
Bytes :         0         0         0         0         0      693.5 k
Times :  0:00:00  0:00:00  0:00:00  0:00:00  0:00:00  0:00:00

Ended : Wed Jul 06 10:55:07 2016
PS C:\Users\veder>

```

Figura 3-8 Copia de información de usuario con herramienta “robocopy”

Beneficios del cambio de sistema manteniendo la misma unidad de acceso a la información:

- Facilidad y claridad para el usuario.
- Se importaron las mismas rutas para archivos con referencias de ligas.
- Se manejaron mismas rutas para los respaldos de información.

Instalación de aplicaciones

Las aplicaciones se instalan vía red, mientras que antes se realizaban con el sistema de *Zenworks*⁷.

Un ejemplo del sistema de aplicaciones vía red se muestra en la figura 3-9.

⁷ **Zenworks.** - Conjunto de herramientas destinadas a gestionar de forma sencilla los dispositivos de los usuarios facilitando el despliegue de *software* de forma automática.

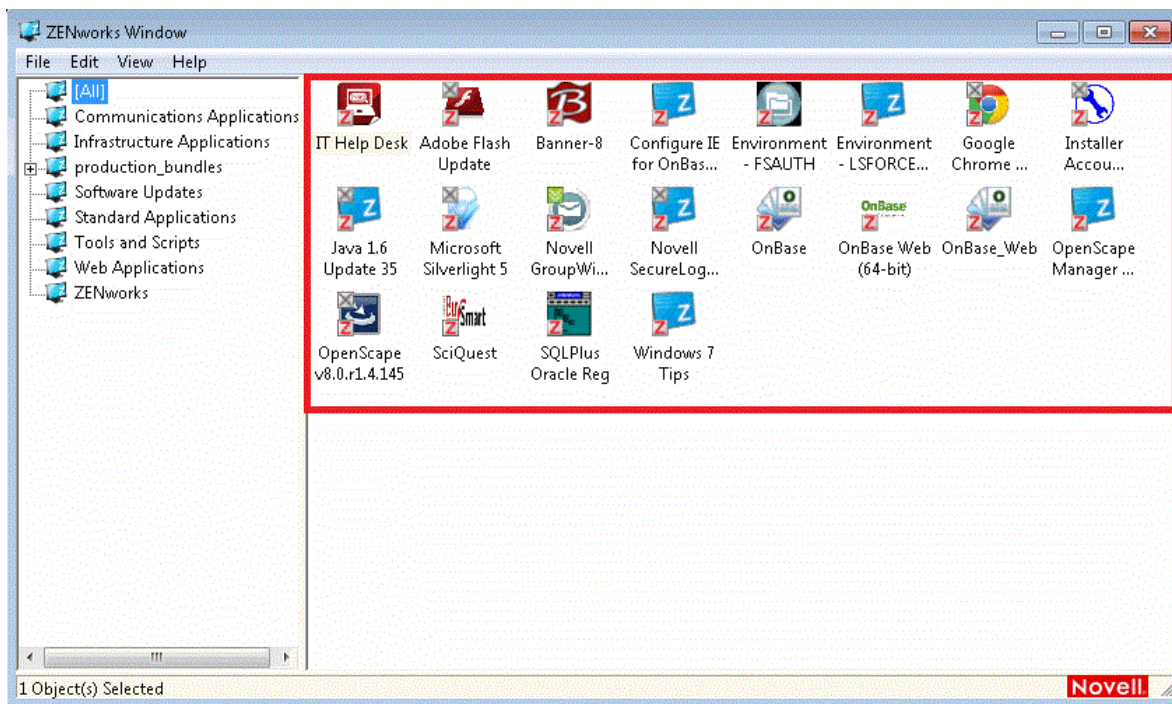


Figura 3-9 Aplicaciones vía Zenworks⁸

En el servicio de instalación de aplicaciones nos fue de mucha utilidad cambiar de herramienta, porque con el cambio se pudo implementar un nuevo módulo que incluye la distribución de *software* también en equipos *Macintosh* cosa que no era posible en el sistema de *Novell*. Además de ésta integración de computadoras PC y *Macintosh* se tiene la flexibilidad y versatilidad de empaquetar y programar instalaciones y actualizaciones en todos los quipos del campus.

Beneficios del cambio de sistema de instalación de aplicaciones

- Distribución de software ahora también en equipos Macintosh

2.7 Resultados obtenidos en el proyecto reportado

Fue de mucha ayuda dividir cada servicio en un proyecto porque de esa forma se manejaron los proyectos como etapas o requerimientos que se fueron cumpliendo a detalle y de esa forma mitigar cualquier riesgo acotado a cada servicio.

⁸ **Zenworks.** - Conjunto de herramientas destinadas a gestionar de forma sencilla los dispositivos de los usuarios facilitando el despliegue de *software* de forma automática.

En el proyecto de migración de servicio de impresión, se sustituyó el servicio como tal y además el servicio de conteo de dichas impresiones, este servicio es crítico en ciertos periodos como lo son finales de semestre para los alumnos, en horas pico se atienden aproximadamente a dos cientos usuarios simultáneamente, con cargas de impresión de treinta mil páginas al día, las cargas de impresión son grandes como lo muestra la figura 4-1.

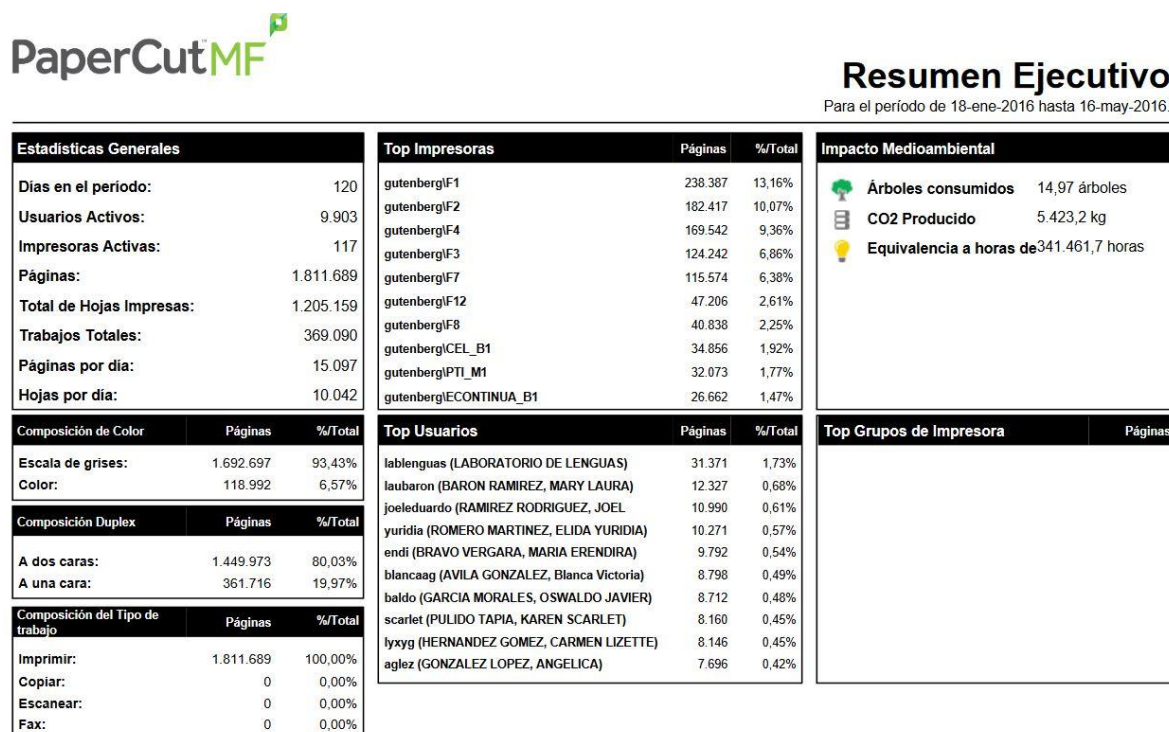


Figura 4-1 Resumen de cargas de impresión

El proyecto también manejó una prueba piloto acotada, y el servicio en paralelo antes de mandar toda la carga al nuevo sistema. Estas pruebas previas nos aseguraron la transición sin cortes en el servicio. También se tenía un plan de respaldo y “Rollback⁹” en caso de cualquier falla, la prioridad era no interrumpir el servicio. Con la ayuda de la metodología ITIL y las previsiones nos permitieron el cambio transparente y sin contratiempos. El “Rollback” se manejó en un control de cambios como se muestra en la figura 4-2.

⁹ **RollBack.** - Operación para regresar a un estado previo del sistema.

	Control de cambios	Código:
	Servidor de impresión.	Revisión: A
		Fecha: 01/06/2015
		Página: 1 de 2

1. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

A continuación se describen los lineamientos para realizar el cambio de servicio de impresión de servidor Novell a Windows.

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

- Lineamientos generales para el cambio del servicio.

1.2 SERVICIO DE IMPRESIÓN

- El cambio se realizará el día 8 Junio del 2015
- Encargado del cambio: Oscar Macías.
- Encargado del respaldo previo: Oscar Macías.
- Alcance del cambio: Toda la universidad.

Figura 4-2 Control de cambios

En el servicio de almacenamiento de información se tuvo un crecimiento considerable en las capacidades de almacenamiento, lo cual agradó al usuario, ya que pasaron de tener *quotas* individuales de quinientos *megabytes* a cinco *terabytes* por cada usuario, al igual que las cuotas de almacenamiento de trabajo grupal que también aumentaron de cinco *gygabytes* a quinientos *gygabytes* con posibilidades a más crecimiento. Estos cambios fueron uno de los atractivos que motivaron a los usuarios a aceptar el cambio, ya que siempre se tiene presente la resistencia al cambio.

Diferentes accesos, depuración de información, cambios de rutas fueron algunos de los motivantes a la resistencia al cambio, la cual se mitigó con la campaña de sesiones informativas y de capacitación para el uso de los nuevos repositorios en la red de la universidad. El mapa de la información y los diferentes repositorios se muestra a continuación en la figura 4-3.

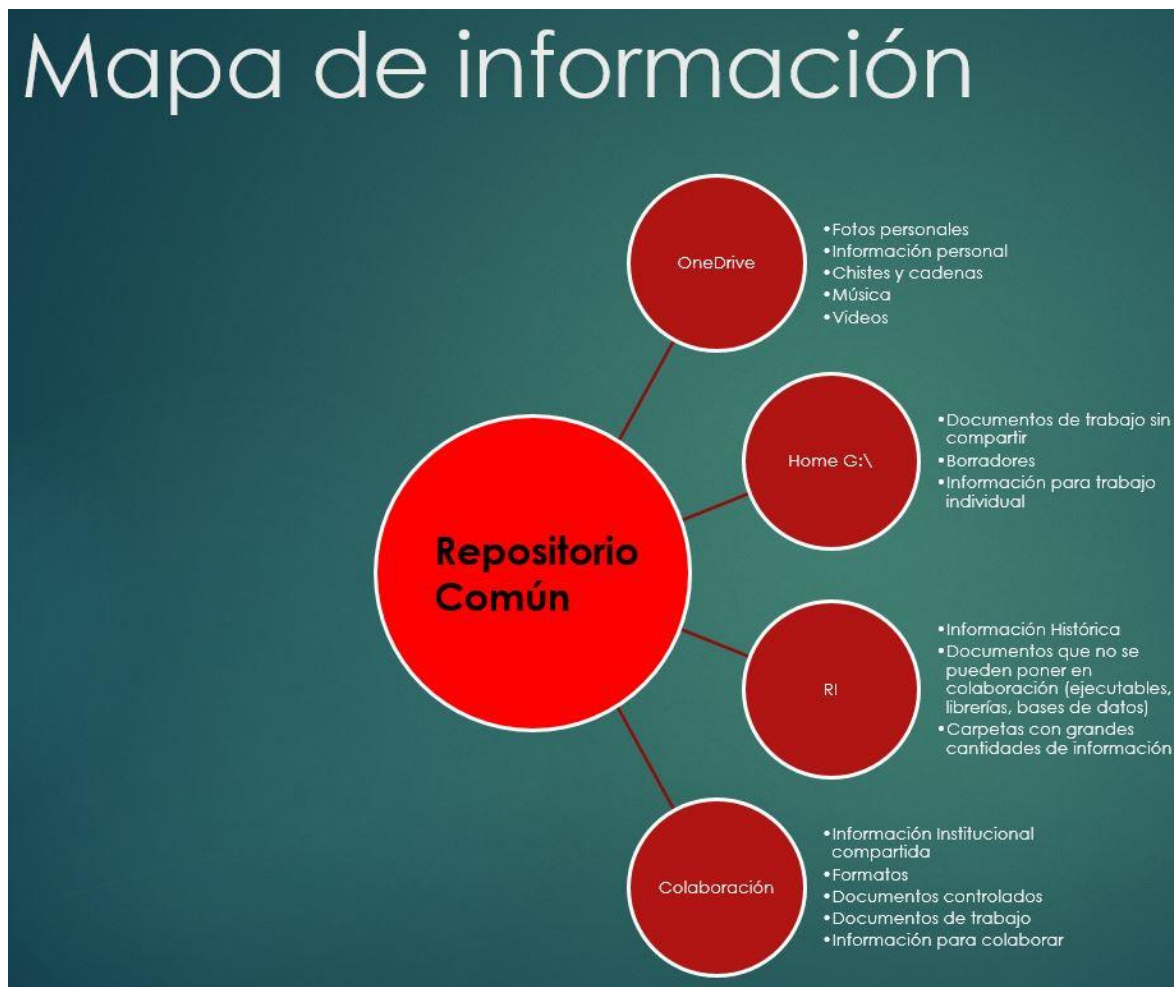


Figura 4-3 Mapa de repositorios ITESO

Servicio de publicación *web*

En el servicio de publicación *web* nos encontramos con mucha información que estaba desactualizada, lo cual nos sirvió para depurar y actualizar la información pertinente. Además, nos pudimos dar cuenta de que varias páginas de publicación las usaban con otro fin, más que publicar información en hipertexto servía como *FTP*¹⁰ (*File Transport Protocol*), es decir, para mandar archivos a otras personas como lo son los proveedores. Como ésta no es la mejor forma de realizar una transferencia de archivos se optó por capacitar a los usuarios para que pusieran esos archivos en sus cuentas y compartirlos por la herramienta de *OneDrive* de *Microsoft*.

¹⁰ **FTP.** - *File Transport Protocol*, protocolo de transporte de archivos

Servicio de validación de cuentas.

En el servicio de cuentas para usuarios en red simplemente se deshabilitó la doble validación, quedando solo con validación sencilla del directorio activo, lo cual simplifica y agiliza el acceso de los usuarios a la red local de la universidad.

Por la suma de todos estos beneficios de los nuevos sistemas de *Windows* es lo que nos ayudó a la aceptación y utilización de forma exitosa. La figura 4-4 nos muestra el uso en ascenso.

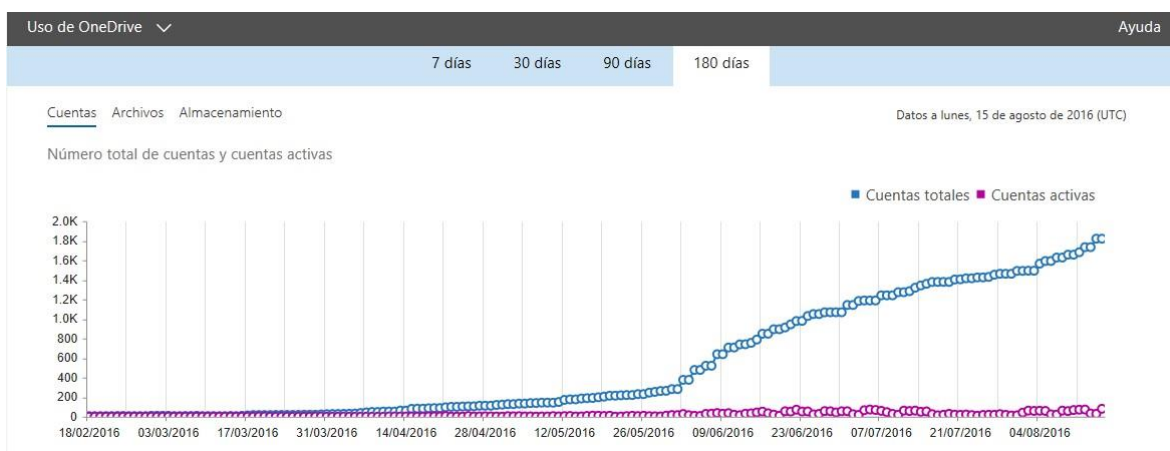


Figura 4-4 Uso de portal *Microsoft Office 365*

Beneficios servicio de validación de cuentas

- Una sola cuenta.
- Una sola validación.
- No administrar doble.
- Una sola contraseña para el usuario.
- Mayor rapidez de validación en la computadora.

Capítulo III. Conclusiones

3.1 Lecciones aprendidas

La experiencia de haber realizado este proyecto me deja conocimiento que podré aplicar a futuros proyectos. En la medida en la que se participa en diferentes proyectos, ya sea como líder o en

cualquier otro rol de un proyecto se va adquiriendo la experiencia para errar cada vez menos. Según la metodología de proyectos esta experiencia nos ayuda para futuros proyectos. El proyecto de migración de plataformas de *Novell* a *Windows* era un proyecto grande, debido a que involucraba a toda la universidad, al ser tantos empleados el proyecto requería de personal en las horas pico que representan cuando se realizan cambios grandes en los sistemas.

Un cambio de plataforma es un cambio que afecta a todos, por lo cual aprendí que se tiene que estar preparado para los casos en donde falle el sistema. La realidad es que fue un proyecto de alto riesgo porque podría impactar en la continuidad del servicio. Y en ese aspecto no estábamos preparados en caso de una falla general. Fue un riesgo que se asumió, para minimizar ese riesgo y reaccionar con mayor rapidez se necesitaba más personal involucrado en el área del Escritorio de Servicios Informáticos. No se cuenta con ese personal, y se asumió el riesgo alto.

Afortunadamente no incurrimos en ese problema, pero me llevo como lección aprendida el tener mejores planes de acción y reacción en casos graves como lo es la interrupción del servicio de manera total o parcial. Es una realidad que a través de las lecciones aprendidas podamos añadir dichas lecciones a proyectos futuros en la sección de riesgos o para evitar o disminuir problemas, porque ya sea de forma directa o indirecta, en proyectos similares o entornos similares es de mucha utilidad no pasar por alto esta etapa.

Las lecciones aprendidas del proyecto de migración de plataformas *Novell* a *Windows* que pueden aplicarse a proyectos futuros son varias.

Por el lado positivo el fraccionar el proyecto, así como las actividades nos dan mayor control sobre el trabajo que se va realizando. Ciertamente requiere de más administración de los tiempos y actividades, pero los beneficios son justificables para tener elementos que nos lleven al éxito de los proyectos.

Otro aspecto positivo es el conocimiento adquirido en la nueva plataforma, este conocimiento es de gran utilidad para el mantenimiento de la operación, recordando que los proyectos tienen un inicio y un fin delimitado, al término del proyecto y dependiendo de su naturaleza se convierte en operación, ya en la operación se debe de mantener y administrar para su buen uso satisfaciendo a los usuarios en general.

Las lecciones aprendidas se documentan en cada proyecto para delimitar los contextos ya más técnicos, pero en lo general un aspecto aprendido fue la forma en que se priorizaron la migración de la información, es decir, varios archivos tenían ligas y dependían de otros documentos que si no se

migraban al mismo tiempo podrían romperse las ligas y causar problemas a los usuarios. Debido a la gran cantidad de información tenía que realizarse de manera escalonada, la clave fue identificar esa información relacionada e ir migrando por bloques que tuvieran este tipo de restricciones.

Otra lección que nos quedó muy clara luego de este proyecto, fue la importancia de la comunicación hacia los usuarios y hacia el mismo equipo de trabajo, ya que estábamos cambiando formas de acceso y de trabajo, realizar cualquier cambio hacia los usuarios siempre es un foco rojo, porque el usuario es sensible hacia los cambios y es de gran importancia reducir la resistencia al cambio, al contrario, impulsar el avance de la tecnología al promover el uso de las nuevas herramientas.

Definitivamente los puntos que contribuyeron en gran medida a que este proyecto resultara de manera satisfactoria fueron los cumplimientos de tiempos para que los cambios que más impactaran se realizaran en periodos bajos de actividad. Además, las pláticas y cursos que se impartieron a los usuarios, fueron claves para la aceptación del sistema. La resistencia al cambio es uno de los detractores más importantes para tomarse en consideración en cuanto a los sistemas se refieren.

El haber realizado este proyecto con la metodología de proyectos me deja satisfecho a mí y a los participantes del mismo, al final del proyecto en la fase de cierre existe una evaluación donde se reflexiona acerca del proyecto y en esa reflexión surgieron detalles a revisar en cuanto a la comunicación y a las prioridades de las responsabilidades, porque si bien participamos en el proyecto no fue la única responsabilidad, existen varios proyectos más la administración y operación diaria en la cual se deben de ir manejando las prioridades de acuerdo a cada situación.

3.2 Propuesta de mejora

El proyecto y el cambio en sí fue una propuesta para mejorar los sistemas y mejorar el uso, procesamiento y flujo de la información. Analizando las tendencias de servicio para el futuro lo que sigue es impulsar el uso mediante la capacitación de los usuarios. Esta nueva línea define a la universidad en cuanto a la tecnología que usa y da entrada a mayor integración de la información.

En el proyecto que se realizó, se pueden rescatar factores para mejorar las siguientes etapas del servicio. Rescatando las sesiones de capacitación hacia el usuario nos pudimos percatar que la cultura informática de los usuarios es media-baja, esto nos implica en varias situaciones la sub utilización de los sistemas, la propuesta de mejora es intensificar la capacitación no solo en casos como este que va ligado al proyecto, sino atendiendo un programa de capacitación continua que impulse el mejoramiento de la cultura informática de la universidad, esto dirigido en su mayoría a profesores y personal de la universidad. Los alumnos podemos dejarlos fuera porque ellos tienen sus propias clases

de su carrera y van aprendiendo a diferentes ritmos, por lo general con más rapidez que los de generaciones pasadas.

Dentro del equipo de trabajo se tiene que mejorar la gestión del personal y las prioridades que cada integrante del equipo se compromete desde un inicio, porque dada la estructura de la oficina y el organigrama se facilita el demeritar un proyecto u otro dependiendo de la posición de la persona, se debe de implementar un mecanismo que le dé peso por igual a los proyectos aunque se traspase líneas de mandos dictadas por organigramas, para esto se requiere un trabajo más colaborativo e integración de la oficina completa y no solo de coordinaciones aisladas.

3.3 Conclusiones

Con todo este trabajo, el proyecto, puesta en marcha y operación debidamente administrada y guiada por la metodología de proyectos, se puede concluir que seguir esta metodología no te asegura el éxito de los proyectos e implementaciones al cien por ciento, pero lo que sí te da es un panorama controlado para ir detectando oportunidades y amenazas en el trabajo cotidiano que te ayudan en gran medida a alcanzar los objetivos de forma exitosa.

El proyecto cumple con creces a futuro, ya que el universo universitario del ITESO es bastante amplio, estamos hablando de más de cincuenta mil cuentas de usuarios contando a los egresados. Cada semestre entran más alumnos y egresan otros tantos, las cuentas permanecen, el trasladar esa capacidad a la nube fue un paso importante debido al crecimiento y capacidad que se puede generar en la nube, ya que hoy en día ya no se borra información, se va generando cada día más y al paso del tiempo la información queda como histórica dejando de fuera la posibilidad de algún borrado.

El documentar el trabajo resulta de utilidad para el proyecto en sí y futuros proyectos, hay que entender que las metodologías, tanto la de administración de proyectos como la de las buenas prácticas de ITIL son herramientas que deben de ser utilizadas para identificar y mejorar la forma de realizar el trabajo. El conocimiento adquirido al seguir las metodologías y la consulta posterior de la documentación para nuevos proyectos es como se incrementa la tasa de éxito en cuanto a proyectos se refiere.

La jornada de trabajo del programa para la obtención del grado me dejó una muy buena experiencia, me parece excelente el poder ver los proyectos de compañeros de la maestría y la charla para enriquecer sus trabajos o el mío. Durante la jornada surgieron varios detalles que impactaron de manera positiva nuestros estudios de caso. Incluso algunas ideas eran buenas para tomarlas en cuenta en futuros proyectos. Pienso que es así como se crea experiencia, muchas veces en la rutina del trabajo

diario uno obvia estas reflexiones al término de cada proyecto, esta jornada me recordó la importancia y utilidad que surge de la recopilación y el hecho de mirar hacia atrás y ver el camino recorrido.

Este proyecto, los demás proyectos, planes de trabajo, operación, administración e investigación que realizo en mi trabajo han sido elevados en cuanto a calidad y eficiencia gracias a la maestría que cursé, con este estudio de caso doy cierre a todo lo aprendido durante esta maestría y agradezco a los profesores y a la universidad que en el día a día se comparta conocimiento, experiencia, y vivencias para el crecimiento de los alumnos y lograr, como en este caso, llevar a cabo un proyecto con un término exitoso.

Bibliografía

CCTA. (2011). *The UK Central Computer and Telecommunications Agency Information Technology Infrastructure Library*. UK:, UK: HSMO Books.

Documentos Institucionales Controlados ITESO. (2013). *Manual de uso del sistema de registro de planeación y evaluación de encargos*. Retrieved from Colaboración: <https://colaboracion.iteso.mx/sitios/dypi/Repositorio%20de%20documentos%20controlados/Manual%20de%20uso%20del%20sistema%20de%20registro%20de%20planeaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20encargos.pdf>

Office of Government Commerce UK. (2009, 08 19). *ITIL Guidance*. Retrieved 08 11, 2016, from ogc: http://www.ogc.gov.uk/guidance_itol.aspx

PMI. (2013). *Guía de los fundamentos para a dirección de proyectos* (Quinta edición ed.). (G. Standard, Ed.) US: (G. Standard, Ed.).

Pollard, C. &-S. (2009). Justifications, Strategies, and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U.S. and Australian Companies: An Exploratory Study. *Information Systems Management*.

Rivera, F., & Hernández, G. (2010). *Administración de proyectos: Guía para el aprendizaje*. México: Prentice-Hall.

Stanek, W. R. (2014). *Inside OUT Windows Server 2012 R2 Configuration, Storage, & Essentials*.

Steinberg, R. A. (2005). *Implementing ITIL: Adapting your IT Organization to the Coming Revolution in IT Service Management*. Victoria, Canadá: Trafford.

Glosario

Campus Agreement. - Es un programa de licenciamiento por suscripción anual sumamente flexible. Se puede elegir una licencia para toda la institución.

RollBack. - Operación para regresar a un estado previo del sistema.

Cluster de servicio. - Sistema donde se duplica el servicio para la alta disponibilidad del mismo.

Novell. - Compañía de origen estadounidense dedicada al *software*, específicamente en el área de sistemas operativos de redes.

Microsoft. - Empresa multinacional de origen estadounidense, dedicada al sector del *software*.

Zenworks. - Conjunto de herramientas destinadas a gestionar de forma sencilla los dispositivos de los usuarios facilitando el despliegue de *software* de forma automática.

FTP. - *File Transport Protocol*, protocolo de transporte de archivos